

# Magyarország Nemzeti Energia- és Klímate terve

---

(Tervezet)

2018

# TARTALOMJEGYZÉK

<b>TARTALOMJEGYZÉK .....</b>	<b>1</b>
<b>ÁBRAJEGYZÉK .....</b>	<b>3</b>
<b>TÁBLÁZATOK JEGYZÉKE.....</b>	<b>6</b>
<b>1. A TERV ÁTTEKINTÉSE ÉS LÉTREHOZÁSÁNAK FOLYAMATA .....</b>	<b>7</b>
1.1. ÖSSZEFOGLALÓ .....	7
1.2. AZ AKTUÁLIS SZAKPOLITIKAI HELYZET ÁTTEKINTÉSE .....	14
1.3. A NEMZETI ÉS UNIÓS SZERVEKKEL FOLYTATOTT EGYEZTETÉS ÉS AZOK RÉSZVÉTELE, VALAMINT AZ EGYEZTETÉS EREDMÉNYE.....	17
1.4. A TERV ELKÉSZÍTÉSE SORÁN FOLYTATOTT REGIONÁLIS EGYÜTTMŰKÖDÉS.....	20
<b>2. CÉLOK ÉS CÉLKITŰZÉSEK.....</b>	<b>20</b>
2.1. A DEKARBONIZÁCIÓ DIMENZIÓJA .....	20
2.1.1. Üvegházhatásúgáz-kibocsátás és -eltávolítás .....	20
2.1.2. Megújuló energia.....	22
2.2. AZ ENERGIAHATÉKONYSÁG DIMENZIÓJA .....	25
2.3. AZ ENERGIABIZTONSÁG DIMENZIÓJA .....	26
2.4. A BELSŐ ENERGIAPIAC DIMENZIÓJA .....	29
2.4.1. Villamosenergia-hálózatok összeköttetése .....	29
2.4.2. Energiaátviteli infrastruktúra .....	30
2.4.3. Piaci integráció.....	32
2.4.4. Energiaszegénység.....	35
2.5. A KUTATÁS, AZ INNOVÁCIÓ ÉS A VERSENYKÉPESSÉG DIMENZIÓJA .....	35
<b>3. SZAKPOLITIKÁK ÉS INTÉZKEDÉSEK .....</b>	<b>36</b>
3.1. A DEKARBONIZÁCIÓ DIMENZIÓJA .....	36
3.1.1. Üvegházhatásúgáz-kibocsátás és -eltávolítás .....	36
3.1.2. Megújuló energia.....	38
3.1.3. A dimenzió egyéb elemei.....	42
3.2. AZ ENERGIAHATÉKONYSÁG DIMENZIÓJA .....	42
3.3. AZ ENERGIABIZTONSÁG DIMENZIÓJA .....	45
3.4. A BELSŐ ENERGIAPIAC DIMENZIÓJA .....	45
3.4.1. Villamosenergia-infrastruktúra .....	45
3.4.2. Energiaátviteli infrastruktúra .....	46
3.4.3. Piaci integráció.....	46
3.4.4. Energiaszegénység.....	47
3.5. A KUTATÁS, AZ INNOVÁCIÓ ÉS A VERSENYKÉPESSÉG DIMENZIÓJA .....	47
<b>4. A JELENLEGI HELYZET ÉS ELŐREJELZÉSEK A MEGLÉVŐ SZAKPOLITIKÁKKAL.....</b>	<b>48</b>
4.1. AZ ENERGIARENDSZERT ÉS AZ ÜVEGHÁZHATÁSÚGÁZ-KIBOCSÁTÁS ALAKULÁSÁT BEFOLYÁSOLÓ LEGFONTOSABB KÜLSŐ TÉNYEZŐK PROGNOSTIZÁLT FEJLŐDÉSE .....	48
4.2. A DEKARBONIZÁCIÓ DIMENZIÓJA .....	50
4.2.1. Üvegházhatásúgáz-kibocsátás és -eltávolítás .....	50
4.2.2. Megújuló energia.....	58
4.3. AZ ENERGIAHATÉKONYSÁG DIMENZIÓJA .....	64
4.4. AZ ENERGIABIZTONSÁG DIMENZIÓJA .....	69
4.5. A BELSŐ ENERGIAPIAC DIMENZIÓJA .....	78
4.5.1. Villamosenergia-összeköttetések.....	78
4.5.2. Energiaátviteli infrastruktúra .....	79
4.5.3. Villamosenergia- és gázpiacok, energiaárak.....	82

4.6.	A KUTATÁS, INNOVÁCIÓ ÉS VERSENYKÉPESSÉG DIMENZIÓJA .....	85
<b>5.</b>	<b>A TERVEZETT SZAKPOLITIKÁK ÉS INTÉZKEDÉSEK HATÁSVIZSGÁLATA .....</b>	<b>93</b>
5.1.	A 3. SZAKASZBAN ISMERTETETT, TERVEZETT SZAKPOLITIKÁK ÉS INTÉZKEDÉSEK HATÁSA AZ ENERGIARENDSZEREKRE, VALAMINT AZ ÜVEGHÁZHATÁSÚGÁZ-KIBOCSÁTÁSOKRA ÉS -ELTÁVOLÍTÁSRA, BELEÉRTVE A MEGLÉVŐ SZAKPOLITIKÁKON ÉS INTÉZKEDÉSEKEN ALAPULÓ ELŐREJELZÉSEKKEL VALÓ ÖSSZEHASONLÍTÁST IS (A 4. SZAKASZBAN BEMUTATOTTAK SZERINT).....	93
5.2.	MAKROGAZDASÁGI ÉS A MEGVALÓSÍTHATÓSÁG HATÁRAIN BELÜL A 3. FEJEZETBEN ISMERTETETT, TERVEZETT SZAKPOLITIKÁK ÉS INTÉZKEDÉSEK EGÉSZSÉGÜGYI, KÖRNYEZETI, FOGLALKOZTATÁSI, OKTATÁSI, KÉSZSÉGEKRE GYAKOROLT ÉS TÁRSADALMI HATÁSA, BELEÉRTVE AZ ÁTMENETI ASPEKTUSOKAT IS (A KÖLTSÉGEK ÉS AZ ELÉRT HASZON, VALAMINT A KÖLTSÉGHATÉKONYSÁG TEKINTETÉBEN) LEGALÁBB A TERV ÁLTAL FELÖLELT IDŐSZAK UTOLSÓ ÉVÉIG, BELEÉRTVE A MEGLÉVŐ SZAKPOLITIKÁKON ÉS INTÉZKEDÉSEKEN ALAPULÓ ELŐREJELZÉSEKKEL VALÓ ÖSSZEHASONLÍTÁST IS .....	113
5.3.	A BERUHÁZÁSI IGÉNYEK ÁTTEKINTÉSE .....	113
5.4.	A 3. FEJEZETBEN ISMERTETETT, TERVEZETT SZAKPOLITIKÁK ÉS INTÉZKEDÉSEK HATÁSA MÁS TAGÁLLAMOKRA ÉS A REGIONÁLIS EGYÜTTMŰKÖDÉSRE LEGALÁBB A TERV ÁLTAL FELÖLELT IDŐSZAK UTOLSÓ ÉVÉIG, BELEÉRTVE A MEGLÉVŐ SZAKPOLITIKÁKON ÉS INTÉZKEDÉSEKEN ALAPULÓ ELŐREJELZÉSEKKEL VALÓ ÖSSZEHASONLÍTÁST IS .....	114

## ÁBRAJEGYZÉK

1. ÁBRA - A MÁSODIK NEMZETI ÉGHAJLATVÁLTOZÁSI STRATÉGIÁBAN (NÉS-2) VÁZOLT ÜHG CSÖKKENTÉSI SZCENÁRIÓK.....	9
2. ÁBRA - A MEGÚJULÓ ALAPÚ VILLAMOSENERGIA-TERMELŐ BEÉPÍTETT TELJESÍTŐKÉPESSÉG ELŐREJELZÉSE A MEGLÉVŐ SZAKPOLITIKAI INTÉZKEDÉSEK HATÁSÁNAK FIGYELEMBE VÉTELÉVEL.....	10
3. ÁBRA - A NEKT-KONZULTÁCIÓ FOLYAMATA.....	18
4. ÁBRA - A MAGYAR GAZDASÁG ÜHG KIBOCSÁTÁS INTENZITÁSA .....	51
5. ÁBRA- A MAGYAR GAZDASÁG PRIMERENERGIA-INTENZITÁSA 2005-2015 .....	51
6. ÁBRA - ÜHG KIBOCSÁTÁS MEGLÉVŐ SZAKPOLITIKÁKKAL ÉS INTÉZKEDÉSEKKEL 2015-2030.....	55
7. ÁBRA BRUTTÓ ÜHG KIBOCSÁTÁS GÁZONKÉNT MEGLÉVŐ SZAKPOLITIKÁKKAL ÉS INTÉZKEDÉSEKKEL 2015-2030 .....	55
8. ÁBRA ETS ÉS ESR KIBOCSÁTÁSOK MEGLÉVŐ SZAKPOLITIKÁKKAL ÉS INTÉZKEDÉSEKKEL 2005-2030 .....	56
9. ÁBRA AZ ENERGIAFELHASZNÁLÁSBÓL EREDŐ (TOTAL ENERGY) ÜHG-KIBOCSÁTÁS ELŐREJELZÉSE A MEGLÉVŐ SZAKPOLITIKAI INTÉZKEDÉSEK HATÁSÁNAK FIGYELEMBEVÉTELÉVEL.....	56
10. ÁBRA - A VÉGFELHASZNÁLÓI SZEKTOROKHOZ KÖTHETŐ, ENERGIAFELHASZNÁLÁSBÓL EREDŐ ÜVEGHÁZHATÁSÚGÁZ-KIBOCSÁTÁS ELŐREJELZÉSE A MEGLÉVŐ SZAKPOLITIKAI INTÉZKEDÉSEK HATÁSÁNAK FIGYELEMBE VÉTELÉVEL.....	57
11. ÁBRA - AZ ENERGIAIPAR ÜHG-KIBOCSÁTÁSÁNAK ELŐREJELZÉSE A MEGLÉVŐ SZAKPOLITIKAI INTÉZKEDÉSEK HATÁSÁNAK FIGYELEMBEVÉTELÉVEL .....	58
12. ÁBRA - A MEGÚJULÓENERGIA-FELHASZNÁLÁS BRUTTÓ VÉGSŐ ENERGIAFOGYASZTÁSHOZ VISZONYÍTOTT RÉSZARÁNYÁNAK ELŐREJELZÉSE A MEGLÉVŐ SZAKPOLITIKAI INTÉZKEDÉSEK HATÁSÁNAK FIGYELEMBEVÉTELÉVEL .....	60
13. ÁBRA - A MEGÚJULÓ ALAPÚ VILLAMOSENERGIA-TERMELŐ BEÉPÍTETT TELJESÍTŐKÉPESSÉG ELŐREJELZÉSE A MEGLÉVŐ SZAKPOLITIKAI INTÉZKEDÉSEK HATÁSÁNAK FIGYELEMBE VÉTELÉVEL.....	61
14. ÁBRA - A MEGÚJULÓ ALAPÚ VILLAMOSENERGIA-TERMELÉS ELŐREJELZÉSE A MEGLÉVŐ SZAKPOLITIKAI INTÉZKEDÉSEK HATÁSÁNAK FIGYELEMBEVÉTELÉVEL .....	61
15. ÁBRA - A MEGÚJULÓENERGIA ALAPÚ VILLAMOSENERGIA-TERMELÉS RÉSZARÁNYÁNAK ELŐREJELZÉSE A MEGLÉVŐ SZAKPOLITIKAI INTÉZKEDÉSEK HATÁSÁNAK FIGYELEMBEVÉTELÉVEL .....	62
16. ÁBRA - A MEGÚJULÓENERGIA-FELHASZNÁLÁS RÉSZARÁNYÁNAK ELŐREJELZÉSE A KÖZLEKEDÉSI SZEKTORBAN A MEGLÉVŐ SZAKPOLITIKAI INTÉZKEDÉSEK HATÁSÁNAK FIGYELEMBEVÉTELÉVEL .....	62
17. ÁBRA - A MEGÚJULÓENERGIA-FELHASZNÁLÁS ELŐREJELZÉSE A FÜTÉS-HŰTÉS SZEKTORBAN A MEGLÉVŐ SZAKPOLITIKAI INTÉZKEDÉSEK HATÁSÁNAK FIGYELEMBEVÉTELÉVEL.....	63
18. ÁBRA - A MEGÚJULÓENERGIA-FELHASZNÁLÁS RÉSZARÁNYÁNAK ELŐREJELZÉSE A FÜTÉS-HŰTÉS SZEKTORBAN A MEGLÉVŐ SZAKPOLITIKAI INTÉZKEDÉSEK HATÁSÁNAK FIGYELEMBEVÉTELÉVEL .....	64
19. ÁBRA - A VÉGSŐ ENERGIAFOGYASZTÁS ELŐREJELZÉSE A MEGLÉVŐ SZAKPOLITIKAI INTÉZKEDÉSEK HATÁSÁNAK FIGYELEMBEVÉTELÉVEL .....	65
20. ÁBRA - A PRIMERENERGIA-FELHASZNÁLÁS ELŐREJELZÉSE A MEGLÉVŐ SZAKPOLITIKAI INTÉZKEDÉSEK HATÁSÁNAK FIGYELEMBEVÉTELÉVEL .....	66
21. ÁBRA - A LAKOSSÁGI ENERGIAFOGYASZTÁS ELŐREJELZÉSE A MEGLÉVŐ SZAKPOLITIKAI INTÉZKEDÉSEK HATÁSÁNAK FIGYELEMBEVÉTELÉVEL .....	66
22. ÁBRA - A TERCIER SZEKTOR ENERGIAFOGYASZTÁSÁNAK ELŐREJELZÉSE A MEGLÉVŐ SZAKPOLITIKAI INTÉZKEDÉSEK HATÁSÁNAK FIGYELEMBEVÉTELÉVEL .....	67
23. ÁBRA - AZ ENERGIAFOGYASZTÁS ELŐREJELZÉSE AZ IPARI SZEKTORBAN A MEGLÉVŐ SZAKPOLITIKAI INTÉZKEDÉSEK HATÁSÁNAK FIGYELEMBEVÉTELÉVEL .....	68
24. ÁBRA - A KÖZLEKEDÉSI ENERGIAFOGYASZTÁS ELŐREJELZÉSE A MEGLÉVŐ SZAKPOLITIKAI INTÉZKEDÉSEK HATÁSÁNAK FIGYELEMBEVÉTELÉVEL (KIVÉVE NEMZETKÖZI LÉGIKÖZLEKEDÉS).....	69
25. ÁBRA - BRUTTÓ ENERGIAFELHASZNÁLÁS ALAKULÁSA 1990-2016 .....	70
26. ÁBRA - KÖOLAJFOGYASZTÁS, TERMELÉS, NETTÓ IMPORT ALAKULÁSA 1990-2017 .....	71
27. ÁBRA - FÖLDGÁZFOGYASZTÁS, TERMELÉS, NETTÓ IMPORT ALAKULÁSA 1990-2017.....	72
28. ÁBRA - VILLAMOSENERGIA-FOGYASZTÁS, TERMELÉS, NETTÓ IMPORT ALAKULÁSA 1990-2017.....	73
29. ÁBRA - AZ ERŐMŰVI KAPACITÁSOK ÉS A CSÚCSTERHELÉS VÁRHATÓ ALAKULÁSA 2017-2032.....	75

30. ÁBRA - A PRIMERENERGIA-FELHASZNÁLÁS ELŐREJELZÉSE A MEGLÉVŐ SZAKPOLITIKAI INTÉZKEDÉSEK HATÁSÁNAK FIGYELEMBE VÉTELÉVEL .....	76
31. ÁBRA - A VILLAMOSENERGIA-TERMELÉS ÉS A NETTÓ VILLAMOSENERGIA-IMPORT ELŐREJELZÉSE A MEGLÉVŐ SZAKPOLITIKAI INTÉZKEDÉSEK HATÁSÁNAK FIGYELEMBE VÉTELÉVEL .....	77
32. ÁBRA - MAGYAR VILLAMOSENERGIA-ÁTVITELI HÁLÓZAT 2017. DECEMBER 31-ÉN .....	80
33. ÁBRA - AZ ÁLLAM ÁLTAL FINANSZÍROZOTT KUTATÁS-FEJLESZTÉSI ÉS FEJLESZTÉSI RÁFORDÍTÁSOK MEGOSZLÁSA AZ EGYES TECHNOLÓGIÁK SZERINT, 2016.....	86
34. ÁBRA - A „BIZTONSÁGOS, TISZTA ÉS HATÉKONY ENERGIA” KATEGÓRIÁJÁBAN TÁMOGATÁST NYERT MAGYAR ÉRDEKELTSÉGŰ MAGYAR ÉRDEKELTSÉGŰ H2020-AS PROJEKTEK PROJEKTCÉLOK SZERINTI MEGOSZLÁSA ...	87
35. ÁBRA - A K+F CÉLÚ, SET PLAN TEVÉKENYSÉGEKET LEFEDŐ MAGÁNBEFECTETÉSEK MEGOSZLÁSA 2013-BAN .....	88
36. ÁBRA - HÁZTARTÁSI VILLAMOSENERGIA-ÁRAK 2017-BEN (A LEGJELLEMZŐBB FOGYASZTÁSI SÁV) .....	91
37. ÁBRA - IPARI VILLAMOSENERGIA-ÁRAK, 2017 .....	91
38. ÁBRA - HÁZTARTÁSI GÁZÁRAK 2017-BEN (A LEGJELLEMZŐBB FOGYASZTÁSI SÁV) .....	92
39. ÁBRA - KÖZEPES ÉS NAGYIPARI GÁZÁRAK 2017-BEN (A LEGJELLEMZŐBB FOGYASZTÁSI SÁV) .....	92
40. ÁBRA - ÜHG KIBOCSÁTÁS KIEGÉSZÍTŐ SZAKPOLITIKÁKKAL ÉS INTÉZKEDÉSEKKEL 1990-2030.....	94
41. ÁBRA - BRUTTÓ ÜHG KIBOCSÁTÁS KIEGÉSZÍTŐ SZAKPOLITIKÁKKAL ÉS INTÉZKEDÉSEKKEL GÁZONKÉNT 1990-2030.....	95
42. ÁBRA - ETS ÉS ESR KIBOCSÁTÁSOK KIEGÉSZÍTŐ SZAKPOLITIKÁKKAL ÉS INTÉZKEDÉSEKKEL 2005-2030 .....	95
43. ÁBRA - A MEGÚJULÓENERGIA-FELHASZNÁLÁS BRUTTÓ VÉGSŐ ENERGIAFOGYASZTÁSHOZ VISZONYÍTOTT RÉSZARÁNYÁNAK ELŐREJELZÉSE ÚJ SZAKPOLITIKAI INTÉZKEDÉSEK HATÁSÁNAK FIGYELEMBE VÉTELÉVEL (WAM FORGATÓKÖNYV).....	96
44. ÁBRA - A MEGÚJULÓENERGIA-FELHASZNÁLÁS BRUTTÓ VÉGSŐ ENERGIAFOGYASZTÁSHOZ VISZONYÍTOTT RÉSZARÁNYÁNAK ÖSSZEVETÉSE A WEM ÉS A WAM FORGATÓKÖNYV ESETÉBEN – AZ ÚJ SZAKPOLITIKAI INTÉZKEDÉSEK HATÁSA .....	96
45. ÁBRA - A VÉGFEHASZNÁLÓI SZEKTOROKHOZ KÖTHETŐ, ENERGIAFEHASZNÁLÁSBÓL EREDŐ ÜHG-KIBOCSÁTÁS ELŐREJELZÉSE ÚJ SZAKPOLITIKAI INTÉZKEDÉSEK FIGYELEMBE VÉTELÉVEL (WAM FORGATÓKÖNYV).....	97
46. ÁBRA - A VÉGFEHASZNÁLÓI SZEKTOROKHOZ KÖTHETŐ, ENERGIAFEHASZNÁLÁSBÓL EREDŐ ÜHG-KIBOCSÁTÁS ÖSSZEVETÉSE A WEM ÉS A WAM FORGATÓKÖNYV ESETÉBEN – AZ ÚJ SZAKPOLITIKAI INTÉZKEDÉSEK HATÁSA .....	98
47. ÁBRA - AZ ENERGIAIPAR ÜHG-KIBOCSÁTÁSÁNAK ÖSSZEVETÉSE A WEM ÉS A WAM FORGATÓKÖNYV ESETÉBEN – AZ ÚJ SZAKPOLITIKAI INTÉZKEDÉSEK HATÁSA .....	98
48. ÁBRA - A VILLAMOSENERGIA- ÉS HŐTERMELÉS KARBONINTENZITÁSÁNAK ELŐREJELZÉSE A WAM FORGATÓKÖNYV ESETÉBEN.....	99
49. ÁBRA - A MEGÚJULÓENERGIA-FELHASZNÁLÁS BRUTTÓ VÉGSŐ ENERGIAFOGYASZTÁSHOZ VISZONYÍTOTT RÉSZARÁNYÁNAK ELŐREJELZÉSE ÚJ SZAKPOLITIKAI INTÉZKEDÉSEK HATÁSÁNAK FIGYELEMBE VÉTELÉVEL (WAM FORGATÓKÖNYV).....	99
50. ÁBRA - A MEGÚJULÓENERGIA-FELHASZNÁLÁS BRUTTÓ VÉGSŐ ENERGIAFOGYASZTÁSHOZ VISZONYÍTOTT RÉSZARÁNYÁNAK ÖSSZEVETÉSE A WEM ÉS A WAM FORGATÓKÖNYV ESETÉBEN – AZ ÚJ SZAKPOLITIKAI INTÉZKEDÉSEK HATÁSA .....	100
51. ÁBRA - A MEGÚJULÓ ALAPÚ VILLAMOSENERGIA-TERMELŐ BEÉPÍTETT TELJESÍTŐKÉPESSÉG ELŐREJELZÉSE ÚJ SZAKPOLITIKAI INTÉZKEDÉSEK HATÁSÁNAK FIGYELEMBE VÉTELÉVEL (WAM FORGATÓKÖNYV) .....	101
52. ÁBRA - A MEGÚJULÓ ALAPÚ VILLAMOSENERGIA-TERMELÉS ELŐREJELZÉSE ÚJ SZAKPOLITIKAI INTÉZKEDÉSEK HATÁSÁNAK FIGYELEMBE VÉTELÉVEL (WAM FORGATÓKÖNYV) .....	101
53. ÁBRA - A MEGÚJULÓENERGIA ALAPÚ VILLAMOSENERGIA-TERMELÉS RÉSZARÁNYÁNAK ELŐREJELZÉSE ÚJ SZAKPOLITIKAI INTÉZKEDÉSEK HATÁSÁNAK FIGYELEMBE VÉTELÉVEL (WAM FORGATÓKÖNYV).....	101
54. ÁBRA - A MEGÚJULÓ ALAPÚ VILLAMOSENERGIA-TERMELÉS RÉSZARÁNYÁNAK ÖSSZEVETÉSE A WEM ÉS A WAM FORGATÓKÖNYV ESETÉBEN – AZ ÚJ SZAKPOLITIKAI INTÉZKEDÉSEK HATÁSA.....	102
55. ÁBRA - A MEGÚJULÓENERGIA-FELHASZNÁLÁS RÉSZARÁNYÁNAK ELŐREJELZÉSE A KÖZLEKEDÉSI SZEKTORBAN ÚJ SZAKPOLITIKAI INTÉZKEDÉSEK HATÁSÁNAK FIGYELEMBE VÉTELÉVEL (WAM FORGATÓKÖNYV).....	103
56. ÁBRA - A KÖZLEKEDÉSI MEGÚJULÓENERGIA-FELHASZNÁLÁSI RÉSZARÁNY ÖSSZEVETÉSE A WEM ÉS A WAM FORGATÓKÖNYV ESETÉBEN – AZ ÚJ SZAKPOLITIKAI INTÉZKEDÉSEK HATÁSA.....	103

57. ÁBRA - A MEGÚJULÓENERGIA-FELHASZNÁLÁS ELŐREJELZÉSE A FŰTÉS-HŰTÉS SZÉKTORBAN ÚJ SZÁKPOLITIKAI INTÉZKEDÉSEK HATÁSÁNAK FIGYELEMBEVÉTELÉVEL (WAM FORGATÓKÖNYV).....	104
58. ÁBRA - A MEGÚJULÓENERGIA-FELHASZNÁLÁS RÉSZARÁNYÁNAK ELŐREJELZÉSE A FŰTÉS-HŰTÉS SZÉKTORBAN ÚJ SZÁKPOLITIKAI INTÉZKEDÉSEK HATÁSÁNAK FIGYELEMBEVÉTELÉVEL (WAM FORGATÓKÖNYV).....	104
59. ÁBRA - A MEGÚJULÓENERGIA-FELHASZNÁLÁSI RÉSZARÁNY ÖSSZEVETÉSE A FŰTÉS-HŰTÉS SZÉKTORBAN A WEM ÉS A WAM FORGATÓKÖNYV ESETÉBEN – AZ ÚJ SZÁKPOLITIKAI INTÉZKEDÉSEK HATÁSA.....	104
60. ÁBRA - A LAKOSSÁGI ENERGIAFOGYASZTÁS ELŐREJELZÉSE ÚJ SZÁKPOLITIKAI INTÉZKEDÉSEK HATÁSÁNAK FIGYELEMBEVÉTELÉVEL (WAM FORGATÓKÖNYV).....	105
61. ÁBRA - A LAKOSSÁGI ENERGIAFOGYASZTÁS ÖSSZEVETÉSE A WEM ÉS A WAM FORGATÓKÖNYV ESETÉBEN – AZ ÚJ SZÁKPOLITIKAI INTÉZKEDÉSEK HATÁSA .....	105
62. ÁBRA - A TERCIER SZÉKTOR ENERGIAFOGYASZTÁSÁNAK ELŐREJELZÉSE ÚJ SZÁKPOLITIKAI INTÉZKEDÉSEK HATÁSÁNAK FIGYELEMBEVÉTELÉVEL (WAM FORGATÓKÖNYV) .....	106
63. ÁBRA - A TERCIER SZÉKTORBELI ENERGIAFOGYASZTÁS ÖSSZEVETÉSE A WEM ÉS A WAM FORGATÓKÖNYV ESETÉBEN – AZ ÚJ SZÁKPOLITIKAI INTÉZKEDÉSEK HATÁSA.....	107
64. ÁBRA - AZ ENERGIAFOGYASZTÁS ELŐREJELZÉSE AZ IPARI SZÉKTORBAN ÚJ SZÁKPOLITIKAI INTÉZKEDÉSEK HATÁSÁNAK FIGYELEMBEVÉTELÉVEL (WAM FORGATÓKÖNYV) .....	107
65. ÁBRA - AZ IPARI ENERGIAFOGYASZTÁS ÖSSZEVETÉSE A WEM ÉS A WAM FORGATÓKÖNYV ESETÉBEN – AZ ÚJ SZÁKPOLITIKAI INTÉZKEDÉSEK HATÁSA.....	108
66. ÁBRA - A KÖZLEKEDÉSI ENERGIAFOGYASZTÁS ELŐREJELZÉSE ÚJ SZÁKPOLITIKAI INTÉZKEDÉSEK HATÁSÁNAK FIGYELEMBEVÉTELÉVEL - KIVÉVE NEMZETKÖZI LÉGIKÖZLEKEDÉS - (WAM FORGATÓKÖNYV).....	109
67. ÁBRA - A KÖZLEKEDÉSI ENERGIAFOGYASZTÁS ÖSSZEVETÉSE A WEM ÉS A WAM FORGATÓKÖNYV ESETÉBEN – AZ ÚJ SZÁKPOLITIKAI INTÉZKEDÉSEK HATÁSA .....	109
68. ÁBRA - A VÉGSŐ ENERGIAFOGYASZTÁS ELŐREJELZÉSE ÚJ SZÁKPOLITIKAI INTÉZKEDÉSEK HATÁSÁNAK FIGYELEMBEVÉTELÉVEL (WAM FORGATÓKÖNYV).....	110
69. ÁBRA - AZ ENERGIAINTENZITÁS ALAKULÁSA A VÉGSŐ ENERGIAFOGYASZTÁS TEKINTETÉBEN (WAM FORGATÓKÖNYV, 2015=100%).....	110
70. ÁBRA - A VÉGSŐ ENERGIAFOGYASZTÁS ÖSSZEVETÉSE A WEM ÉS A WAM FORGATÓKÖNYV ESETÉBEN – AZ ÚJ SZÁKPOLITIKAI INTÉZKEDÉSEK HATÁSA.....	111
71. ÁBRA - A PRIMERENERGIA-FELHASZNÁLÁS ÖSSZEVETÉSE A WEM ÉS A WAM FORGATÓKÖNYV ESETÉBEN – AZ ÚJ SZÁKPOLITIKAI INTÉZKEDÉSEK HATÁSA .....	111
72. ÁBRA - A MAGYAR GAZDASÁG ENERGIAINTENZITÁSÁNAK ELŐREJELZÉSE (PRIMERENERGIA-FELHASZNÁLÁS/GDP) A WAM FORGATÓKÖNYV ESETÉBEN .....	112

## TÁBLÁZATOK JEGYZÉKE

1. TÁBLÁZAT - MAGYARORSZÁG CÉLKITÚZÉSEI ÉS AZ EZEKET TÁMOGATÓ FŐBB INTÉZKEDÉSEK.....	8
2. TÁBLÁZAT - A MEGÚJULÓ ENERGIA BRUTTÓ VÉGSŐENERGIA-FOGYASZTÁSBAN ELÉRT ÁGAZATONKÉNTI RÉSZARÁNYÁRA VONATKOZÓ BECSÜLT NEMZETI ÜTEMTERVEK .....	23
3. TÁBLÁZAT - AZ EGYES ÁGAZATOK MEGÚJULÓ ENERGIA FELHASZNÁLÁSÁNAK ELŐREJELZÉSE .....	23
4. TÁBLÁZAT - A MEGÚJULÓ ENERGIAFORRÁSOK HASZNOSÍTÁSA CÉLJÁBÓL BEÉPÍTETT VILLAMOSENERGIA- TERMELŐ KAPACITÁSOK TECHNOLÓGIA SZERINTI BONTÁSBAN (BEÉPÍTETT KAPACITÁS) .....	24
5. TÁBLÁZAT - A MEGÚJULÓ ENERGIAFORRÁSOKBÓL ELŐÁLLÍTOTT FŰTÉSI-HŰTÉSI ENERGIA TECHNOLÓGIA SZERINTI BONTÁSBAN .....	24
6. TÁBLÁZAT - A MEGÚJULÓ ENERGIAFORRÁSOKBÓL ELŐÁLLÍTOTT KÖZLEKEDÉSI ENERGIA ÜZEMANYAG SZERINTI BONTÁSBAN (MTOE) .....	24
7. TÁBLÁZAT - A 2012/27/EU IRÁNYELV 7A. ÉS 7B. CIKKE SZERINTI KÖTELEZETTSÉG ÉS VÁRHATÓ TELJESÍTÉSÉNEK FŐBB CÉLSZÁMAI ELŐZETES BECSLÉS ALAPJÁN (PJ) .....	43
8. TÁBLÁZAT - A NÉPESSÉG SZÁM ÉS A GDP VÁRHATÓ ALAKULÁSA 2030-IG.....	48
9. TÁBLÁZAT - A KŐOLAJ, FÖLDGÁZ ÉS SZÉN ÜZEMANYAGOK NEMZETKÖZI IMPORTÁRA A BIZOTTSÁG AJÁNLÁSAI ALAPJÁN (EUR/TOE) .....	49
10. TÁBLÁZAT – A SZÉN-DIOXID-KVÓTAÁR ELŐREJELZÉS AZ ICIS ÁLTAL KIADOTT PROGNÓZIS ALAPJÁN.....	49
11. TÁBLÁZAT – A TECHNOLÓGIAI KÖLTSÉGEK ALAKULÁSA .....	50
12. TÁBLÁZAT - A MEGÚJULÓ ENERGIA RÉSZARÁNYA A BRUTTÓ VÉGSŐENERGIA-FOGYASZTÁSBAN ÁGAZATONKÉNT 2016.....	59
13. TÁBLÁZAT - A HÁZTARTÁSI MÉRETŰ KISERŐMŰVEK TELJESÍTŐKÉPESSÉGE (MW) .....	60
14. TÁBLÁZAT - ORSZÁGOS ÉVES ENERGIAMÉRLEG 2014-2017 .....	64
15. TÁBLÁZAT - TERMELÉS ÉS IMPORT ELŐREJELZÉSE, 2015-2030 .....	76
16. TÁBLÁZAT - KŐOLAJTERMÉK-FOGYASZTÁS, KŐOLAJ-KITERMELÉS, NETTÓ IMPORT ELŐREJELZÉSE (2015-2030) .....	76
17. TÁBLÁZAT - FÖLDGÁZFOGYASZTÁS, KITERMELÉS, NETTÓ IMPORT - ELŐREJELZÉSE (2015-2030) .....	77
18. TÁBLÁZAT - HATÁRKERESZTÉZŐ VEZETÉKEK ÉS AZOK FESZÜLTÉSGSZINTJEI, 2017 .....	78
19. TÁBLÁZAT - AZ ÉVES FIZIKAI FORGALOM, 2017.....	78
20. TÁBLÁZAT - ÁTVITELI HÁLÓZATOK NYOMVONALHOSSZA.....	80
21. TÁBLÁZAT - EGYETEMES SZOLGÁLTATÁS KERETÉBEN ELLÁTOTT FOGYASZTÓKNAK ÉRTÉKESÍTETT VILLAMOS ENERGIA MENNYISÉGE, GWh.....	82
22. TÁBLÁZAT - SZABADPIACON VÁSÁRLÓ FOGYASZTÓKNAK ÉRTÉKESÍTETT VILLAMOS ENERGIA MENNYISÉGE, GWh.....	83
23. TÁBLÁZAT - EGYETEMES SZOLGÁLTATÁSBAN ELLÁTOTT FELHASZNÁLÓK ÉS SZABADPIACON VÁSÁROLÓ FELHASZNÁLÓK ADATAI.....	84
24. TÁBLÁZAT - A FÖLDGÁZPIAC KONCENTRÁLTSÁGA .....	84
25. TÁBLÁZAT - AZ „NKFI ALAP” ÉS A KFI CÉLÚ UNIÓS FEJLESZTÉSI FORRÁSOK („SZÉCHENYI 2020 KFI”) MEGOSZLÁSA A KUTATÁS ELSŐDLEGES FÓKUSZA SZERINT (2015-2018).....	87
26. TÁBLÁZAT - AZ ALACSONY SZÉNDIOXID-KIBOCSÁTÁSÚ ENERGIATECHNOLÓGIÁKHOZ KAPCSOLATOS MAGYARORSZÁGON BEJEGYZETT SZABADALMI ADATOK, 2014-2018 .....	89
27. TÁBLÁZAT - AZ EURÓPAI SZABADALMI HIVATAL FELÉ BEJELENTETT ALACSONY SZÉNDIOXID-KIBOCSÁTÁSÚ ENERGIATECHNOLÓGIAI MAGYAR SZABADALMAK.....	90

## 1. A TERV ÁTTEKINTÉSE ÉS LÉTREHOZÁSÁNAK FOLYAMATA

### 1.1.Összefoglaló

#### *i. A terv politikai, gazdasági, környezeti és társadalmi kontextusa*

Az Európai Bizottság 2016. november végén hozta nyilvánosságra az ún. Téli Energia Csomagot (Energy Winter Package), ami több új klíma- és energiapolitikai szabályozási javaslat mellett Nemzeti Energia- és Klímaterv (röviden NEKT) kidolgozását kérte a tagállamoktól, egységes módszertan alkalmazása mellett, egységes tartalommal. A Bizottság állásfoglalása szerint a NEKT támaszkodhat a tagországok hatályos klíma- és energia stratégiáira, cselekvési terveire, ha azok összeegyeztethetők az EU 2030-ig szóló klíma- és energiapolitikai céljaival, illetve a Párizsi Megállapodásból fakadó üvegházgáz kibocsátás csökkentési kötelezésekkel.

Magyarország a NEKT elkészítése során széleskörű szakmai-, civil és társadalmi egyeztetéseket folytatott annak érdekében, hogy a terv az állampolgárok támogatását elnyerve kerülhessen megvalósításra. Az integrált tervezés érinti az Energiaunió dekarbonizációs-, energiahatékonyság-, energiabiztonság-, belső energiapiac-, kutatás, az innováció és a versenyképesség dimenzióját.





A NEKT létrehozása során Magyarország figyelembe veszi az aktuális nemzeti terveket, intézkedéseket és szakpolitikákat. A NEKT kialakítása szorosan kapcsolódik a NEKT-tel egy időben készülő új Nemzeti Energiastratégia tartalmához és kialakításának folyamatához. A terv továbbá összhangban van az Országgyűlés által 2018 őszén elfogadott Második Nemzeti Éghajlatváltozási Stratégiában és az ahhoz kapcsolódó, jelenleg kidolgozás alatt álló első éghajlatváltozási cselekvési tervben foglalt szakpolitikai intézkedésekkel. A Magyar Kormány a terv kapcsán, az energiaunió célkitűzéseinek teljesítése, valamint a Párizsi Megállapodásnak való megfelelés érdekében, felhatalmazást adott az Innovációs és Technológiai Minisztériumnak (a továbbiakban: ITM) az energetikai szektor és a dekarbonizációban érintett egyéb szektorok jövőjét meghatározó politikai döntést igénylő kérdések vonatkozásában a megfelelő szakpolitikai programok, jövőképek kidolgozására; az energiával és éghajlatváltozással kapcsolatos nemzeti célok és hazai vállalatok kijelölésére, különös tekintettel a kibocsátás csökkentésre, az energiahatékonyságra és a megújuló energia részarányának növelésére.



ii. A terv fő célkitűzéseit, szakpolitikáit és intézkedéseit tartalmazó áttekintő táblázat

Az alábbi táblázat Magyarország legfontosabb, számszerűsített célkitűzéseit és az azokat támogató főbb intézkedéseket foglalja össze.

1. táblázat - Magyarország célkitűzései és az ezeket támogató főbb intézkedések

Célkitűzéseink összehasonlítva az EU célkitűzéseivel		2020  		2030  		A nemzeti célkitűzéseket támogató főbb intézkedések
A megújuló energia részaránya		20%	14,65%	32%	20%	Napelem (PV), Közlekedés zöldítése (E-mobilitás) Hőpiac (távhő) korszerűsítése
Energiahatékonyság – Energiafelhasználás csökkentés		20 % indikatív*	1009 PJ*	32,5% indikatív*	8-10%*	Végfelhasználás csökkentése (Épületenergetika) Ipari energiahatékonysági beruházások ösztönzése
ÜHG kibocsátás változás	Teljes bruttó vs 1990	-20%	-	-40%	-40%	Villamosenergia-mix klímabarát átalakítása
	ESD/ESR vs 2005	-10%	+10%	-30%	-7%	

\*Primer és/vagy végső energia

A továbbiakban a magyar NEKT legfontosabb célkitűzéseinek az összefoglalása olvasható a Bizottság által előírt dekarbonizáció, energiahatékonyság, ellátásbiztonság, belső piac és innováció-versenyképesség dimenziók szerinti csoportosításban.

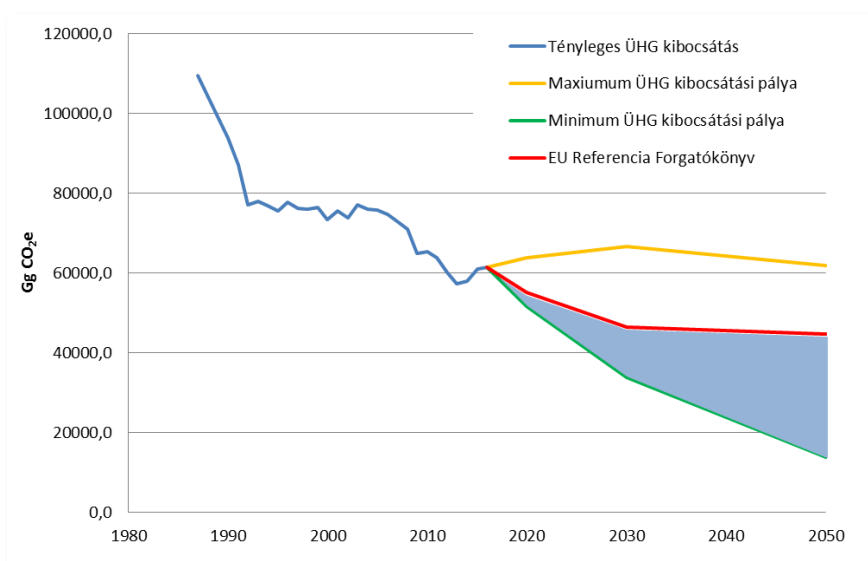
## Dekarbonizáció dimenzió

### Üvegházhatásúgáz-kibocsátás és eltávolítás<sup>1</sup>

Az Európai Tanács által 2014 októberében elfogadott EU Éghajlat- és Energiapolitikai Keret legalább 40%-os üvegházgáz kibocsátás csökkentést irányoz elő EU-szinten 2030-ig 1990-hez képest. Magyarország hosszú távon – az Országgyűlés által 2018 októberében elfogadott második Nemzeti Éghajlatváltozási Stratégia alapján – a bruttó kibocsátások minimum 52%-os csökkentését tervezi 2050-ig, megjegyezve, hogy a preferált csökkentési érték 85% 1990-hez képest, amennyiben ezt az ország gazdasági lehetőségei lehetővé teszik (1. ábra).

<sup>1</sup> Biztosítandó az összhang a 15. cikk szerinti hosszú távú stratégiákkal.

**1. ábra - A Második Nemzeti Éghajlatváltozási Stratégiában (NÉS-2) vázolt ÜHG csökkentési scenáriók.**



Forrás: NÉS-2

**Köztes célként az üvegházhatású gázok kibocsátását legalább 40%-kal kell csökkenteni 2030-ig 1990-hez képest, ehhez a 2017-es 64,44 millió tCO<sub>2</sub>e kibocsátást további 8,2 millió tCO<sub>2</sub>e –kel kell csökkenteni).**

A nem-ETS szektorok kibocsátásait (épületenergetika, hulladékszektor, közlekedés, mezőgazdaság) az erőfeszítés-megosztási határozat (2009/406/EK európai parlamenti és tanácsi határozat; Effort Sharing Decision, ESD) szabályozza 2020-ig. Ennek értelmében 2013 és 2020 között, azaz az ESD időszaka alatt Magyarország 10%-kal növelheti a kibocsátásait a 2005-ös kibocsátási szintjéhez viszonyítva. Ettől függetlenül Magyarország várhatóan 30%-kal fogja csökkenteni kibocsátásait ezen az időtávon, melynek eredményeképpen várhatóan 96 millió tonna kvótatöbbletet realizálhat szén-dioxid egyenértékben számítva.

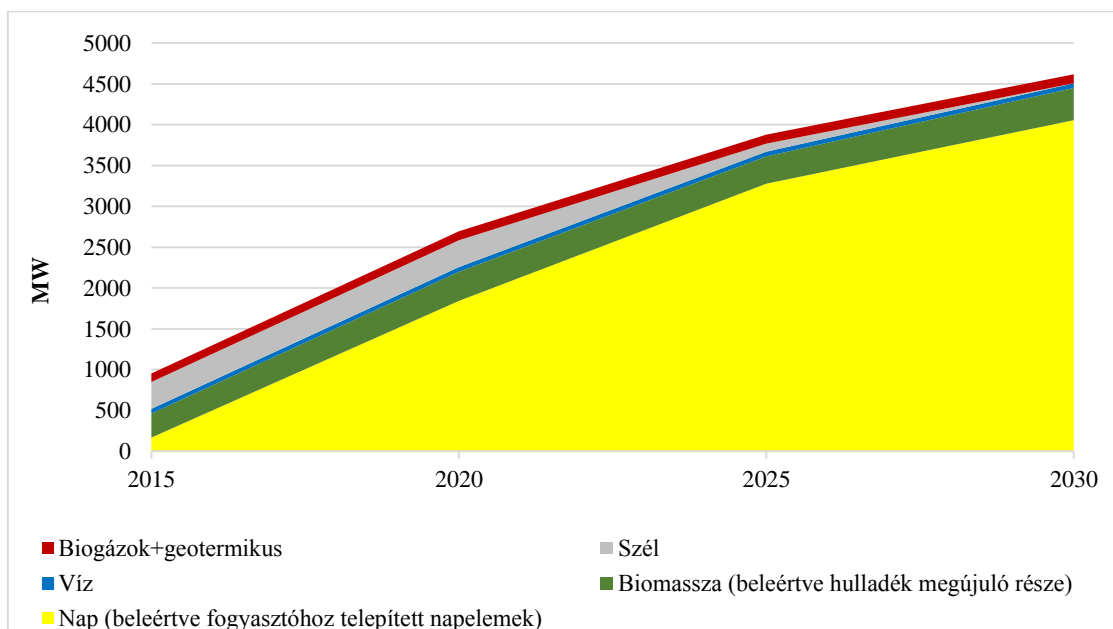
Az ESD határozat érvényességének 2020-as lejártá után a nem-ETS szektorok kibocsátás-csökkentését az Európai Bizottság a 2018. májusi erőfeszítés-megosztási rendeletében (2018/842/EU európai parlamenti és tanácsi rendelet, Effort Sharing Regulation, ESR) szabályozza a 2021–2030 közötti időszakra oly módon, hogy a tagállamok számára nemzeti kibocsátás-csökkentési célértékeket határoz meg GDP/fő arányosan. A rendelet értelmében Magyarország csökkentési célértéke -7% az ESR időszaka alatt.

## **Megújuló energia**

Magyarország a megújuló energiaforrások bruttó végsőenergia-fogyasztáson belüli 20%-os részarányának elérését tűzi ki célul 2030-ra. A megújuló energiaforrások felhasználásának részaránya 2016-ban a fűtési és hűtési célú energiafogyasztáson belül 20,76%, a villamosenergia-fogyasztáson belül 7,2%, a közlekedési energiafogyasztáson belül 7,44% volt. A fűtési–hűtési célú energiafogyasztás esetében – mindenekelőtt a felhasznált biomassza-mennyiségnek köszönhetően 2011 óta minden évben meghaladva a 2020-ra kitűzött részarányt – megközelítőleg 11,5 százalékponttal, a közlekedési energiafogyasztás esetében 0,8 százalékponttal haladta meg a részcélt a megújulóenergia-felhasználás.

Az előrejelzések szerint a meglévő szakpolitikai intézkedések eredményeként 2030-ra a megújuló alapú villamosenergia-termelő egységek beépített teljesítőképessége meg fogja haladni a 4600 MW-ot, amelyből több mint 4000 MW-ot a napelemek tesznek ki. A megújuló forrásból származó villamosenergia-mennyisége 2030-ban várhatóan meghaladja a 6500 GWh-t, amelynek közel 70%-át napelemek biztosítják. A megújulóenergia-hasznosítás részaránya a prognózis alapján 2030-ban a bruttó végső villamosenergia-fogyasztás 12,8%-át teszi ki (RES-E).

**2. ábra - A megújuló alapú villamosenergia-termelő beépített teljesítőképesség előrejelzése a meglévő szakpolitikai intézkedések hatásának figyelembe vételével**



A megújulóenergia-hasznosítás részaránya a közlekedési szektorban 2005-ben 0,9% volt, ami 2010-re 6%-ra, 2015-re pedig 7%-ra emelkedett. A növekedés elsősorban az első generációs bioüzemanyagok és a használt sütőolajból előállított biodízel felhasználása növekedéséből

adódik. A bioüzemanyagok felhasználását Magyarországon a jogszabályban meghatározott kötelező bekeverési arány határozza meg. A kötelező bekeverési arány a bioüzemanyag-felhasználás növelése érdekében 2019-től 6,4%-ra emelkedik a korábbi 4,9%-ról (a multiplikációkat figyelembe véve). Az előrejelzés során 2019–2030 között a 2019-től hatályos bekeverési arány állandósága került figyelembe vételre. A meglévő szakpolitikai intézkedések eredményeként a megújulóenergia-felhasználás részaránya a közlekedési szektorban 2030-ban 8,1% lehet.

Magyarországon, a 2014–2020-as időszakban, a megújuló alapú hőtermelő létesítmények építése beruházási támogatásban részesül, ami hozzájárul a biomassza alapú és geotermikus távhőtermelés növekedéséhez. A meglévő szakpolitikai intézkedések mellett ugyan a távhőtermelés (kivéve ipari hő) 2015 és 2030 között 8%-kal csökkenhet, a megújuló- és hulladék alapú távhőtermelés részarányának megduplázódása várható: részaránya 2030-ra elérheti a 28%-ot. Az új szakpolitikai intézkedések végrehajtása eredményeként a változás sokkal jelentősebb lehet: az előrejelzés szerint a távhőigény 2015 és 2030 között 20%-kal eshet vissza, a megújuló és hulladék alapú távhőtermelés együttes részaránya pedig elérheti a 60%-ot.

### **Energiahatékonysági dimenzió**

Magyarország nemzeti célkitűzése, hogy 2030-as energiafelhasználása ne haladja meg a 2005-ös energiafelhasználás értékét (27,6 Mtoe bruttó végső energiafelhasználást). Az energiahatékonysági intézkedések megközelítőleg 8-10%-kal fogják csökkenteni az intézkedések nélkül várható 2030-as energiafelhasználás értékét.

A meglévő szakpolitikai intézkedések mellett a végső energiafogyasztás 2015 és 2030 között az előrejelzés alapján 14%-kal növekedhet. A növekedés az ipari termelés bővüléséből, valamint a jövedelem emelkedéséből eredő magasabb üzemanyag-fogyasztásból ered, míg a lakosság esetében a nem üzemanyagcélú energiafelhasználás csökkenése vetíthető előre. A végfogyasztói energiamixben a villamos energia és az olajtermékek súlyának növekedése várható, míg a többi energiahordozó részaránya mérséklődik.

### **Energiabiztonsági dimenzió**

Magyarország földrajzi adottságaiból és a hagyományos energiahordozók versenyképesen és klímabarát módon hasznosítható készleteinek hiányából fakadóan az ellátásbiztonság hosszú

távú fenntartása elsőbbséget élvező cél. Ezért a villamosenergia-ellátást egy biztonságosan rendelkezésre álló és a lehető legalacsonyabb árú energiahordozókra alapozott villamosenergia-mixre kell építeni, beleértve a költségvetés teherbíró-képességét szem előtt tartó dekarbonizációs programot a klímabarát villamosenergia-szektor létrehozása érdekében. Magyarországon az ellátásbiztonság szavatolásában és a villamos energia szektor dekarbonizációjában kulcsszerepet tölt be az atomenergia, a megújuló energia fokozódó térnyerése, valamint az európai villamos energia rendszerhez való kapcsolódásunk. A határkeresztező kapacitások meghaladják a hazai bruttó beépített kapacitások 47%-át, ami lényegesen magasabb, mint az EU célszám. A Kormány az 1772/2018 (XII.21.) Korm. Határozatban<sup>2</sup> célként jelölte meg egy megújított árampiaci jövőkép kialakítását, amely többek között választ adhat a tartósan magas importarány, a változó rendelkezésre állású megújulók (elsősorban fotovoltaiikus kapacitások) rendszerbe integrálása és a gyengélkedő erőművi beruházási aktivitás által jelentett kihívásokra.

Nemzeti célkitűzés a földgázpiaci ellátásbiztonság további növelése is, ami egyfelől további útvonal- és forrásdiverzifikáció segítségével, másfelől hatékonyabb gázfelhasználás révén érhető el. A további diverzifikáció segíteni fogja a likvid földgázpiac létrehozását is. A földgáz-tüzelésű erőművek flexibilitásukkal segíthetik a megújuló energiák változó rendelkezésre állásának kiegyensúlyozását, hozzájárulva a klímabarát energiaszektor létrehozásához. A magyar földgáztárolók stabilizáló hatással vannak az egész régió földgázellátására, Magyarország célja az európai földgáz-kereskedelemben való bekapcsolásuk.

### **Belső energiapiaci dimenzió**

A belső energiapiac megfelelő működése elsősorban három fő komponens függvénye: az interkonnektivitás mértéke, ill. növelésének szükségessége; a piac-összekapcsolások szintje, annak ár- és áringadozás csökkentő hatása; valamint a budapesti áram- és gáztőzsde likviditása.

A villamosenergia-rendszerösszeköttetésre vonatkozó EU-s célszámot Magyarország már most is jelentősen meghaladja. Erre való tekintettel a Magyar Kormány nem tartja szükségesnek új számszerűsített célkitűzés megfogalmazását. Ugyanakkor a határkeresztező kapacitások bővítése indokolt, hiszen a szomszédos országokkal összekötött energiahálózat javítja a hazai ellátás biztonságát. Ezt a célt szolgálja a

---

<sup>2</sup> 1772/2018 (XII.21.) Korm. Határozat az új Nemzeti Energiastratégia megalapozását szolgáló döntésekről

közös érdekeltsgű projekteket (Projects of Common Interest, PCI) projektek implementálása is. A határkeresztező kapacitások már ma is lehetőséget teremtenek arra, hogy a kereskedelem kiegyenlítse a piacok közötti keresleti és kínálati eltéréseket, mérsékelje az árkülönbségeket és elősegítse a szabályozási kapacitások optimális hasznosítását.

Számos határkeresztező kapacitás épült az elmúlt években, de a tervekben szerepel továbbiak építése is arra a pozitív tapasztalatra építve, amit az összekapcsolt szlovák-cseh-román-magyar (SK-CZ-RO-HU) másnapi árampiac jelentős árstabilizáló hatása jelentett.

### **A kutatás, az innováció és a versenyképesség dimenziója**

Magyarország törekszik arra, hogy a hazai energiaipar és KFI szektor minél nagyobb mértékben legyen képes a nemzeti és Európai Uniók energia- és klímapolitikai célok elérését szolgálni. Éppen ezért az ország számára kiemelt cél az innovációs teljesítmény növelése, valamint az energetikai innovációban és a klímaváltozásban rejlő gazdaságfejlesztési lehetőségek maximális kiaknázása, melynek legfontosabb részfeladatai a következők: a megújuló villamosenergia termelő kapacitások rendszerintegrációjának fejlesztése, a lakossági és ipari méretű energiatárolási technológiák fejlesztése, az energiahatékony technológiák fejlesztésének támogatása, a digitalizáció és okosmérés elterjesztése.

A fenti célok elérését szolgáló legfontosabb tervezett intézkedések:

- Az energiaszektor klímabarát átalakítása, a magas üvegházhatású gáz kibocsátású villamosenergia-termelési módok visszaszorítása és a napenergia elterjedésének ösztönzésén keresztül.
- Háztartási méretű kiserőművek okos méréssel és villamosenergia-tárolással kombinált fejlesztése.
- Nagyobb kapacitású, hálózati villamosenergia-tárolók létesítésének ösztönzése.
- Rendszerszintű tartalékigény biztosítása a növekvő napelem-kapacitás által támasztott követelményeknek megfelelően.
- A közlekedés zöldítése, az elektromobilitás támogatásán, valamint és a vasúti és egyéb közösségi közlekedési járműpark fejlesztésén keresztül.
- A lakossági fűtőberendezések modernizációjának, valamint korszerű biomassza alapú fűtőanyagok használatának ösztönzése a fenntartható tűzifahasználat érdekében.

- Épületenergetikai energiahatékonysági programok keretösszegének növelése, a forráselosztás hatékonyabbá tétele.
- Lakásépítések támogatása.
- Megújuló alapú, hatékony távhőtermelés fejlesztése.
- Ipari energiahatékonysági beruházások ösztönzése.

## 1.2. Az aktuális szakpolitikai helyzet áttekintése

### *i. Nemzeti és uniós energiarendszer és a nemzeti terv szakpolitikai kontextusa*

Az Európai Tanács 2014 októberében fogadta el a **2021–2030-as időszakra vonatkozó éghajlat- és energiapolitikai keretet**, amely alapján – egyes energiapiaci rendelkezéseket kivéve – 2018 végére befejeződött az EU 2021-2030 közötti klíma- és energiapolitikáját meghatározó, elsődleges jogforrásnak számító ágazati jogszabályok tárgyalása.

Magyarország esetében az EU 2030-as klíma és energiapolitikai céljaival és irányjaival összhangban álló legjelentősebb nemzeti dokumentum a Nemzeti Energiastratégia 2030<sup>3</sup> és a második Nemzeti Éghajlatváltozási Stratégia<sup>4</sup>

### *ii. Az energiaunió öt dimenziójára vonatkozó jelenlegi energia- és éghajlatpolitikák és intézkedések*

A 23/2018. (X. 31.) OGY határozattal a Parlament által frissen elfogadott, a 2018-2030 közötti időszakra vonatkozó, 2050-ig tartó időszakra is kitekintést nyújtó második Nemzeti Éghajlatváltozási Stratégia értelmében 1990-hez képest 2050-ig 52-85% közötti bruttó ÜHG kibocsátás-csökkentést kell elérni. Ezen stratégia a Hazai Dekarbonizációs Útiterv mellett tartalmazza a Nemzeti Alkalmazkodási Stratégiát is, illetve a „Partnerség az éghajlatért” Szemléletformálási Tervet. A második Nemzeti Éghajlatváltozási Stratégiában foglalt célok végrehajtása érdekében hároméves időszakokra vonatkozó Éghajlatváltozási Cselekvési Tervek készülnek. Az első Éghajlatváltozási Cselekvési Terv célja a NÉS-2 rövid távú cselekvési irányjaiban foglalt feladatok végrehajtása, és a hosszabb távú intézkedések előkészítése. Fontos feladata továbbá a költséghatékony, a fenntartható fejlődést leginkább támogató optimális kibocsátás-csökkentési pályák meghatározása. Az Éghajlatváltozási

<sup>3</sup><http://2010-2014.kormany.hu/download/4/f8/70000/Nemzeti%20Energiastrat%C3%A9gia%202030%20teljes%20v%C3%A1ltozat.pdf>

<sup>4</sup> [http://doc.hjegy.mhk.hu/20184130000023\\_1.PDF](http://doc.hjegy.mhk.hu/20184130000023_1.PDF)

Cselekvési Terv a mitigáció, adaptáció és szemléletformálás hármas pillérén támaszkodva határozza meg a fő beavatkozási területeket.

A RED<sup>5</sup> alapján a **megújuló energiaforrások** kötelező részesedése a bruttó végső energiafogyasztásban 2020-ra 13%, de a Megújuló Energia Cselekvési Tervben ezt Magyarország önkéntesen 14,65% -ra növelte. Az EU jelenlegi költségvetési periódusa alatt több operatív program indult Magyarországon a környezeti, éghajlati és megújuló energiaforrások támogatására, amelyek 760 milliárd forintos fejlesztési keretet biztosítanak. A megújuló energiaforrásokból előállított villamosenergia-termelés új magyarországi támogatási rendszere (METÁR) 2017 januárjában kezdte meg működését. A METÁR megfelel a nemzeti igényeknek és a 2014-2020-as környezetvédelmi és energiaügyi állami támogatásokról szóló uniós iránymutatásoknak.

A 2020-ra vonatkozó magyar **energiahatékonysági** célkitűzés jelenleg 1009 PJ/év, ami 26,51 Mtoe/év, a 1274/2018 (VI. 15.) Korm. határozat szerint. Számos intézkedés került bevezetésre:

- Otthon Melege Program, aminek keretében 2014 óta 29 milliárd forint támogatással 130 000 ezer háztartás energetikai fejlesztésére került sor;
- energetikusi hálózat rendszer kiépítése 18 megyében 58 járásban,
- a nagyvállalatok esetében kötelezően előírt az energetikus alkalmazása,
- a vállalatok energetikai beruházásaira adózási kedvezmény bevezetése,
- közintézmények energiahatékonyságának javítása (felújítás).

A Magyar Kormány elsőrendű prioritásként tekint az **energiaellátás**, így a földgázellátás **biztonságának** garantálására. Az ország megfelelő gázinfrastruktúrával rendelkezik az ország stagnáló, kismértékben csökkenő földgázfogyasztásának biztosításához. Az elmúlt évtized szabályozási változásai és infrastruktúra-beruházásai eredményeként egy több beszerzési forrásra alapozott, diverzifikált ellátási modell alakult ki. A megvalósított gázpiac a diverzifikációs erőfeszítések (ezek között a szlovák- magyar, a magyar-horvát és a magyar-román összekötő vezetékek megépítése) sikerét mutatja, hiszen az importdiverzifikáció és a nagykereskedelmi piaci verseny megteremtése 2014 elejétől eltüntette a magyar gázfelhasználók versenyhátrányát a nyugat-európaiakkal szemben.

---

<sup>5</sup> Az EURÓPAI PARLAMENT ÉS A TANÁCS 2009/28/EK IRÁNYELVE (2009. április 23.) a megújuló energiaforrásból előállított energia támogatásáról, valamint a 2001/77/EK és a 2003/30/EK irányelv módosításáról és azt követő hatályon kívül helyezéséről (EGT-vonatkozású szöveg)



### *iii. A határokon átnyúló jelentőséggel bíró fő kérdések*

Magyarország fosszilis energiahordozókban szegény ország, emiatt jelentős importra szorul. Földgáz tekintetében az import aránya 80% körüli, amelynek nagy része Oroszországból származik, ezért az orosz földgázszállítások kérdése Magyarország számára különösen nagy jelentőséggel bír. Az orosz-ukrán konfliktus, kiváltképpen az ukrán tranzitszállítás várható csökkenése előrevetíti a hagyományos tranzit útvonalak esetleges tartós megváltozását 2019-et követően. Továbbá módosíthatja a jelenleg kizárólag Magyarországon keresztül megvalósuló tranzitszállításokat Szerbia és Bosznia irányába.

A közép-európai villamosenergia-rendszerek integráltsága miatt a német megújuló alapú erőművek változó termelése közvetlen és erőteljes hatást gyakorol a régió többi államának villamosenergia-rendszereire, ennek megoldására törekszik az európai villamosenergia-piacok összekapcsolása, amely növeli, illetve optimalizálja az egyes országok közti villamosenergia-kereskedelmet, hatékonyabbá téve annak működését. 2018-ban a német-osztrák-lengyel energiahivatalok jóváhagyták a magyar-cseh-szlovák-román piacoknak (4M MC) a már összekapcsolt nyugat-európai piacokhoz történő csatlakozására vonatkozó projekt elindítását.

Jelenleg a hazai termelőkapacitások mellett jelentős az import aránya az igények kielégítésében. Fel kell készülni arra, hogy az import-forrás országokat is érintő, kedvezőtlen környezeti esemény kritikusan érintheti Magyarországot.

### *iv. A nemzeti energia- és éghajlat-politikai tervek végrehajtásának igazgatási felépítése*

A terv végrehajtásához kapcsolódó feladatok túlnyomó része a 2018 májusa óta ITM<sup>6</sup> néven működő tárca hatásköre. Az innovációért és technológiáért felelős miniszter feladat- és hatásköre többek között az alábbi területekre terjed ki: állami infrastruktúra-beruházások, bányászati ügyek, energia- és klímapolitika, európai uniós források felhasználása, építésgazdaság, gazdaságfejlesztés, fenntartható fejlődés, hulladékgazdálkodás, iparügyek, kereskedelem, közlekedés, területfejlesztés és tudománypolitika koordináció. A miniszter az energiapolitikáért való felelőssége keretében gondoskodik a fenntartható gazdasági fejlődés, az energiahatékonyság és energiagazdálkodás stratégiai feltételeinek megteremtéséről és előkészíti a klímapolitikára vonatkozó jogszabályokat. A miniszter az iparügyekért való

---

<sup>6</sup> A Magyarország minisztériumainak felsorolásáról, valamint egyes kapcsolódó törvények módosításáról szóló 2018. évi V. törvény szerinti Innovációs és Technológiai Minisztérium a Magyarország minisztériumainak felsorolásáról szóló 2014. évi XX. törvény szerinti Nemzeti Fejlesztési Minisztérium átnevezésével működik tovább.

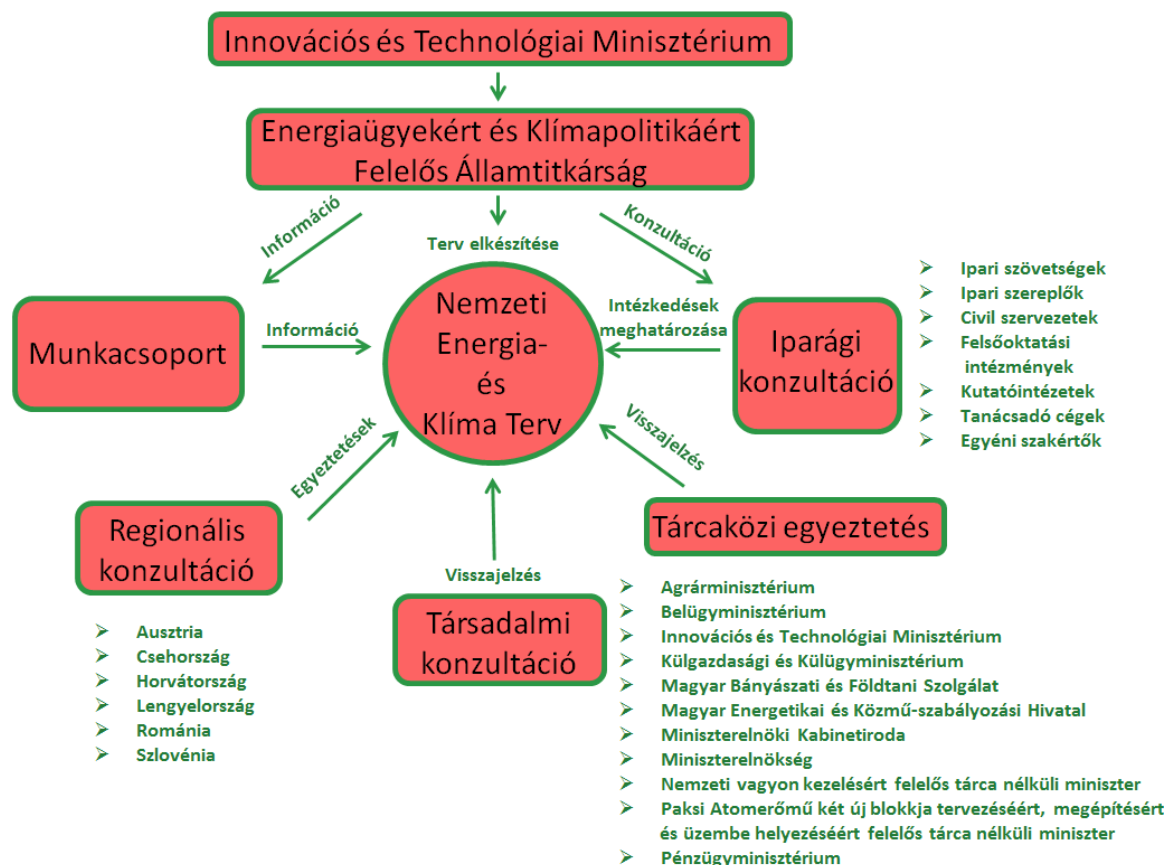
felelőssége keretében többek között kidolgozza az elektromobilitás hazai elterjedését elősegítő döntéseket, ellátja az Európai Unió kibocsátás-kereskedelmi rendszerének vonatkozásában az üvegházhatású gázok európai kibocsátási egységeinek kiosztására, elszámolására, az kibocsátás-kereskedelmi rendszer működtetésére vonatkozó feladatokat, valamint gondoskodik azok végrehajtásáról. A terv végrehajtásában és nyomon követésében érintett további intézmények és szereplők:

- Agrárgazdasági Kutatóintézet
- Agrárminisztérium
- Külgazdasági és Külügyminisztérium
- Építésügyi Minőségellenőrzési Nonprofit Kft.
- Magyar Bányászati és Földtani Szolgálat
- Magyar Energetikai és Közmű-szabályozási Hivatal
- Magyar Szénhidrogén Készletező Szövetség
- Magyar Tudományos Akadémia Energiatudományi Kutatóközpont
- Magyar Mérnöki Kamara
- Miniszterelnökség (kormányhivatalok)
- Nemzeti Kutatási, Fejlesztési és Innovációs Hivatal
- Nemzeti Vagyonért Felelős Tárca nélküli Miniszter
- Országos Atomenergia Hivatal
- Országos Meteorológiai Szolgálat
- Paksi Atomerőmű két új blokkjának tervezéséért, építéséért és üzembe helyezéséért felelős Tárca Nélküli Miniszter
- Pénzügyminisztérium

### **1.3. A nemzeti és uniós szervekkel folytatott egyeztetés és azok részvétele, valamint az egyeztetés eredménye**

A NEKT kialakítása kapcsán a konzultációs folyamatba az érdekeltek széles köre bevonásra került. (3. ábra)

3. ábra - A NEKT-konzultáció folyamata



*i. A nemzeti parlament részvétele*

A NEKT tervezetét az Országgyűlés nem tárgyalta.

*ii. A helyi és regionális hatóságok részvétele*

A helyi és regionális hatóságok a terv kidolgozása folyamán bevonásra kerültek, és a terv véglegesítésekor a társadalmi konzultációban is részt fognak venni.

*iii. Konzultáció az érdekelt felekkel, köztük a szociális partnerekkel, valamint a civil társadalom és a nyilvánosság szerepvállalása*

2016 áprilisában az akkori Nemzeti Fejlesztési Minisztériumban a hatékonyabb együttműködés érdekében sor került egy munkacsoport felállítására a Stratégiai- és Energiapolitikai Főosztály vezetésével, több, a témában érintett társfőosztály és a

modellezésért felelős külső szereplő bevonásával. A nemzeti konzultációs folyamatok megtervezése kapcsán beazonosításra kerültek a fő érintett csoportok és témák.

Az egy hónapon keresztül zajló iparági konzultáció keretében 2018 nyarán 134 érdekelt félhez jutott el a nemzeti célokra, illetve azok eléréséhez szükségesnek vélt szakpolitikákra és intézkedésekre vonatkozó javaslatokról szóló minisztériumi felkérés. Az együttműködésre felkért partnerek között megtalálhatók ipari szövetségek, ipari szereplők, valamint civil szervezetek, felsőoktatási intézmények, kutatóintézetek, tanácsadó cégek és egyéni szakértők is. Az iparági konzultációra beérkezett 50 javaslat szakmai feldolgozásának, értékelésének figyelembevételével kerültek meghatározásra a NEKT-tervezetben megfogalmazott nemzeti célkitűzések és célok, illetve az azok megvalósítását szolgáló szakpolitikák és intézkedések.

#### *iv. Konzultáció más tagállamokkal*

Magyarország a szomszédos tagállamokkal, illetve a Visegrádi országokkal (V4) egyeztet regionálisan az érintett szakterületekre vonatkozóan. A konzultáció célja az érintett tagállamok hasonló geopolitikai helyzetéből és az esetenkénti közös fellépésből fakadó előnyök hatékony kihasználása.

Az egyeztetési folyamat első lépéseként Magyarország részt vett egy V4+Ausztria körben megrendezett NEKT egyeztetésen<sup>7</sup> 2018 novemberében Pozsonyban. A találkozó alkalmat adott az egyes tagállamok NEKT előkészítésén belüli előrehaladásának regionális szintű megvitatásra. A NEKT előkészítésének gyakorlati vonatkozásai mellett az alábbi témakörök kerültek megvitatásra: megújuló energiaforrások, éghajlatváltozási kérdések, energiahatékonyság, belső energiapiac, valamint energiabiztonság.

A Kormány 2019-ben további regionális egyeztetést tervez a NEKT kapcsán. Az ehhez kapcsolódó Konzultációs Tervben kifejtésre kerül, hogy Magyarország melyik területen, melyik tagállammal, esetenként melyik csoporttal alakít ki szorosabb együttműködést. A regionális egyeztetés eredménye a végleges tervben kerül pontosabb bemutatásra.

#### *v. A Bizottsággal folytatott iteratív eljárás*

Az Európai Bizottság képviselte 2017 áprilisában tájékoztatás céljából Magyarországra látogatott, ahol tisztázásra került néhány technikai kérdés. A sikeres bilaterális egyeztetés során a minisztérium beszámolt a NEKT-tel kapcsolatos előrehaladásról.

---

<sup>7</sup> Ausztria (AT), Csehország (CZ), Lengyelország (PL), Szlovákia (SK), és Magyarország (HU) közötti ötoldalú egyeztetés

A Bizottsággal folytatott iteratív eljárásra 2019. január 1. és 2019. június 30. között kerül sor. Az ajánlások beépítése ezután történhet meg.

#### 1.4. A terv elkészítése során folytatott regionális együttműködés

*i. A más tagállamokkal közösen és összehangolva megtervezett elemek<sup>8</sup>*

A NEKT-ről az 1.3. iv. pontban ismertetettek szerint történt egyeztetés. Ezen felül az energiaunió dimenzióit érintő regionális egyeztetések folyamatosan zajlanak. Ezeket a 3. fejezet releváns pontjai mutatják be.

*ii. Annak kifejtése, hogy a regionális együttműködést miként veszik figyelembe a tervben*

A terv regionális egyeztetése 2019-ben folytatódik. Az egyeztetés eredményei a terv végleges változatában kerülnek figyelembevételre.

## 2. CÉLOK ÉS CÉLKITŰZÉSEK

### 2.1. A dekarbonizáció dimenziója

#### 2.1.1. Üvegházhatásúgáz-kibocsátás és -eltávolítás<sup>9</sup>

*i. A 4. cikk a) pontjának (1) alpontjában meghatározott elemek*

2020-ig a nem-ETS szektorok kibocsátásait (épületenergetika, hulladékszektor, közlekedés, mezőgazdaság, kis ipari kibocsátók és F-gázok) **az erőfeszítés-megosztási határozat** szabályozza. Ennek értelmében 2013 és 2020 között, azaz az ESD időszaka alatt Magyarország 10%-kal növelheti a kibocsátásait a 2005-ös kibocsátási szintjéhez viszonyítva.

2018 májusában elfogadásra került az **erőfeszítés-megosztási rendelet**, amely a tagállamok számára nemzeti kibocsátás-csökkentési célértékeket határoz meg a 2021 – 2030 közötti időszakra nézve a 2005-ös évhez, mint bázisévhez viszonyítva. Ennek érdekében a tagállamok számára 0 – 40% közötti célok kerültek meghatározásra GDP/fő arányosan. A rendelet értelmében 2021 – 2030 között, azaz az ESR időszaka alatt Magyarország csökkentési célértéke 7%.

---

<sup>8</sup> Bővebben kifejtve az egyes dimenzióknál a 3. fejezet releváns pontjaiban.

<sup>9</sup> Biztosítandó az összhang a 15. cikk szerinti hosszú távú stratégiákkal.

- ii. *Adott esetben egyéb nemzeti célkitűzések és célok, amelyek összhangban vannak a Párizsi Megállapodással és a meglévő hosszú távú stratégiákkal; Adott esetben az üvegházhatású gázok kibocsátásának csökkentésére irányuló átfogó uniós kötelezettségvállaláshoz való hozzájárulás, egyéb célkitűzések és célok, beleértve az ágazati célokat és az alkalmazkodási célokat is, ha rendelkezésre állnak.*

Az EU által 2011-ben kidolgozott „az alacsony széndioxid-kibocsátású, versenyképes gazdaság 2050-ig történő megvalósításának útiterve” szerint 2050-re az EU teljes gazdaságának üvegházhatású gázkibocsátása az 1990. évi szinthez képest 80%-kal kell, hogy csökkenjen. Az EU-s célokat az Európai Tanács 2014. októberben elfogadott 2030-as Éghajlat- és Energiapolitikai Kerete határozza meg, a dokumentum kimondja, hogy az EU 1990-hez képest legalább 40%-kal csökkenti az üvegházhatású gázok kibocsátását 2030-ig. Magyarország 2050-ig a kibocsátások 52-85%-kal történő csökkentését tervezi 1990-hez képest az Országgyűlés által 2018. októberben elfogadott második Nemzeti Éghajlatváltozási Stratégiai alapján.

Ennek elérése érdekében a 2.1.1.i. pontban meghatározottakon túlmenően az alábbi nemzeti célkitűzések, célok és beavatkozási területek kerülnek meghatározásra jelen dokumentumban.

**Az üvegházhatású gázok kibocsátását legalább 40%-kal kell csökkenteni 2030-ig 1990-hez képest**, azaz a bruttó kibocsátások 2030-ban nem haladhatják meg a bruttó 56,28 millió tCO<sub>2</sub>e-et (a 2017-es érték az előzetes leltárjelentés szerint 64,44 millió tCO<sub>2</sub>e, amihez képest 8,2 millió tCO<sub>2</sub>e kibocsátás-csökkentést kellene elérni). Ehhez az alábbiak szükségesek:

- az energiaiparban<sup>10</sup> a hagyományos erőművi széntüzelés kivezetése és az ÜHG-kibocsátások 7,30 millió tCO<sub>2</sub>e-re csökkentése.
- a közlekedés<sup>11</sup> területén az ÜHG kibocsátások maximalizálása 15,66 millió tCO<sub>2</sub>e-ben a jelenlegi erős növekvő trend korlátozásával.
- az épületek<sup>12</sup> területén az ÜHG kibocsátás 8,07 millió tCO<sub>2</sub>e-re csökkentése;
- az ipar területén<sup>13</sup> cél, hogy a kibocsátások legfeljebb 11,37 millió tCO<sub>2</sub>e-re nőjenek. Azon belül az energetikai kibocsátások a termelés bővülése ellenére 5,05 millió tCO<sub>2</sub>e alatt, míg az ipari folyamat-emissziók 6,32 millió tCO<sub>2</sub>e alatt maradjanak.

<sup>10</sup> A leltár szerinti 1.A.1 kategória.

<sup>11</sup> A leltár szerinti 1.A.3. kategória.

<sup>12</sup> A leltár szerinti 1.A.4. a,b kategória.

<sup>13</sup> A leltár szerinti 1.A.2 (energetikai) és 2.A-C(ipari folyamat-emissziók) kategória

- a mezőgazdaság területén<sup>14</sup> célunk, hogy az ÜHG kibocsátás növekedése legfeljebb 9,28 millió tCO<sub>2</sub>e-ig történhessen; amiből 1,59 millió tCO<sub>2</sub>e az energetikai és 7,69 tCO<sub>2</sub>e a nem-energetikai eredetű kibocsátás.
- a hulladékgazdálkodás<sup>15</sup> területén célunk a 2,97 millió tCO<sub>2</sub>e-ig történő ÜHG kibocsátás-csökkentés;
- az egyéb ágazatokban<sup>16</sup> a cél, hogy az ÜHG kibocsátás 1,63 millió tCO<sub>2</sub>e-re csökkenjen.

### 2.1.2. Megújuló energia

*i. A 4. cikk a) pontjának (2) alpontjában meghatározott elemek*

**Magyarország célja, hogy a bruttó végső energiafogyasztás 20%-a származzon megújuló energiaforrásból 2030-ban.**

#### Villamos energia

A nemzeti terv hangsúlyos részét adja a fotovoltaikus rendszerek fejlesztése azzal a céllal, hogy a 2018. évi ca. 700 MW beépített kapacitás 3000 MW összteljesítményre nőjön a 2022-2023-as évekre. A technológia költségeinek várható folyamatos csökkenése lehetőséget adhat a fotovoltaikus kapacitás dinamikus bővülésére a NEKT időtávjában.

A napelemes rendszerek kiemelt növekedése mellett cél, hogy a geotermia alapú áramtermelés is lendületet kaphasson, valamint folyamatos monitoring mellett lehetőség nyílhat a helyben és fenntartható módon termelődő biológiai eredetű anyagok villamosenergia-termelési célú hasznosítására is.

#### Fűtés-hűtés

A fűtési-hűtési szektor zöldítésének két kiemelkedő területe a decentralizált energiatermelés, valamint a távhő szektor. Decentralizált energiatermelésként kiaknázandó a biomassza hatékony fűtőberendezésekben történő elégetésének, valamint a környezeti hőnek a hőszivattyúkon keresztül történő hasznosításának a lehetőségei. Ígéretes a geotermikus technológia hazai fejlődése is, valamint a kommunális hulladék biológiailag lebomló részének a hasznos hőtermelésre fordítása; energiahatékonysági intézkedésekkel párosulva a távhő rendszerek megfelelő befogadói ezen erőforrásoknak.

<sup>14</sup> A eltár szerinti 1.A.4.c (energetikai) és 3. (nem-energetikai) kategória.

<sup>15</sup> A leltár szerinti 5. kategória.

<sup>16</sup> A leltár szerinti 1.A.5., 1.B., 2.D-H, kategóriák.

## Közlekedés

A közlekedési szektorban – az új bioüzemanyagok várható fejlődésén túl – a megújuló villamosenergia-alapú elektromobilitás is jelentősebb szerepet kap a hazai megújuló energiafelhasználási célok elérésében.

**2. táblázat - A megújuló energia bruttó végsőenergia-fogyasztásban elért ágazonkénti részarányára vonatkozó becsült nemzeti ütemtervek**

	2016	2023	2025	2027	2030
Hűtés-fűtés	20,8%	22%	22%	24%	26,9%
Villamos energia	7,2%	14%	17%	18%	19,1%
Közlekedés*	7,4%	12%	12%	13%	15,0%
Összesen	14,2%	17%	18%	18%	20,0%

\*A vasúti villamosenergia-felhasználás megújulóenergia-hasznosítási értékének meghatározása során 2020-ig 2,5-ös szorzótényező került alkalmazásra, majd 2021-től a szorzótényező értéke az új uniós szabályozás értelmében 2-re csökken.

ii. a megújuló energia bruttó végsőenergia-fogyasztásban elért ágazonkénti részarányára vonatkozó becsült nemzeti ütemtervek 2021 és 2030 között a villamosenergia-, fűtési és hűtési ágazatban és a közlekedési ágazatban;

Lásd az előző pontot.

iii. A 2021 és 2030 között a megújuló energia összesített és ágazonkénti pályáinak elérésére a tagállamok által felhasználni tervezett megújulóenergia-technológiák szerinti becsült pályák, beleértve a várható teljes bruttó végsőenergia-fogyasztást technológiánkénti és ágazonkénti bontásban, Mtoe-ben kifejezve, valamint a teljes tervezett beépített teljesítményt (felosztva az új kapacitás és az erőmű-átalakítás között), technológiánkénti és ágazonkénti bontásban, MW-ban kifejezve;

A kérdés kapcsán az alábbi táblázatok szolgálnak tájékoztatásul.

**3. táblázat - Az egyes ágazatok megújuló energia felhasználásának előrejelzése**

(Mtoe)	2015	2023	2025	2027	2030
Megújuló energia	2,62	3,29	3,5	3,65	3,88
Megújuló energia – hűtés-fűtés	2,17	2,26	2,34	2,43	2,57
Megújuló energia – villamos energia	0,25	0,56	0,66	0,69	0,75
Megújuló energia - közlekedés*	0,2	0,48	0,5	0,53	0,57

Megjegyzés: Az aggregált ágazati értékek, valamint a továbbiakban bemutatott technológiai bontás szerinti előrejelzések a piaci szereplőkkel történő egyeztetéseket követően, 2019-ben kiigazításra kerülnek.



**4. táblázat - A megújuló energiaforrások hasznosítása céljából beépített villamosenergia-termelő kapacitások technológia szerinti bontásban (beépített kapacitás)**

(MW)	2015	2020	2021	2022	2025	2027	2030
Vízenergia	57	57	57	57	57	57	57
Geotermikus energia	0	3	3	10	15	20	20
Napenergia	168	1842	2000	3000	5307	6000	6645
Szélenergia	329	329	329	329	98,7	50	0
Szilárd biomassza	295	357	357	357	370	370	449
Biogáz	80	80	80	80	80	80	80

**5. táblázat - A megújuló energiaforrásokból előállított fűtési-hűtési energia technológia szerinti bontásban**

(Mtoe)	2015	2023	2025	2027	2030
Geotermikus	0,096	0,143	0,161	0,180	0,215
Napenergia	0,011	0,013	0,014	0,015	0,016
Szilárd biomassza	2,027	2,071	2,123	2,190	2,283
Biogáz	0,016	0,021	0,023	0,025	0,029
Légtermikus hőszivattyú	0,001	0,007	0,009	0,014	0,020
Geotermikus hőszivattyú	0,003	0,003	0,004	0,004	0,004
Hidrotermikus hőszivattyú	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001
Megújuló hőenergia és hűtési energiatermelés összesen	2,154	2,259	2,335	2,429	2,570
Ebből távfűtés	0,163	0,294	0,329	0,377	0,451
Ebből lakossági biomassza	1,765	1,611	1,611	1,611	1,611

**6. táblázat - A megújuló energiaforrásokból előállított közlekedési energia üzemanyag szerinti bontásban (Mtoe)**

(Mtoe)	2015	2023	2025	2027	2030
Hagyományos bioüzemanyag	0,188	0,426	0,439	0,457	0,471
Villamos energia - megújuló energia alapú	0,025	0,125	0,175	0,215	0,275
Biogáz	0	0,003	0,005	0,006	0,008
Hidrogén - megújuló energia alapú	0	0,000	0,001	0,003	0,008

*iv. a bioenergia iránti keresletre vonatkozó becsült pályák, a hőenergia, a villamos energia és a közlekedés szerinti bontásban, valamint a biomassza kínálatára vonatkozó becsült pályák, alapanyagok és eredet (különbséget téve hazai termelés és behozatal között) szerinti bontásban Az erdei biomassza esetében értékelni kell annak forrását és a LULUCF-nyelőkre gyakorolt hatását*

2019-ben kerül megtervezésre.

*v. Adott esetben más nemzeti pályák és célkitűzések, beleértve a hosszú távú és ágazati pályákat és célkitűzéseket is (például a megújuló energia részaránya a távfűtésben, a megújuló energia felhasználása az épületekben, a városok,*

*energiaközösségek és a termelő-fogyasztók által előállított megújuló energia, a szennyvízkezelésből származó iszapból visszanyert energia);*

2019-ben kerül megtervezésre.

## **2.2. Az energiahatékonyság dimenziója**

### *i. A 4. cikk b) pontjában meghatározott elemek*

Magyarország nemzeti célkitűzése, hogy a 2030-as energetikai célú primerenergia felhasználása a PAKS 2 nukleáris energia használatot növelő projekt dekompozíciós statisztikai hatása nélkül ne haladja meg a 2005-ös energiaszintet.<sup>17</sup>

Az energiahatékonysági intézkedések megközelítőleg 8-10%-kal fogják csökkenteni az intézkedések nélkül várható 2030-as energiaszintet.

### *ii. A 2030-ra, 2040-re és 2050-re vonatkozó kötelezettségvállalás nélküli mérőszámok, a hazai szinten kidolgozott mérhető eredménymutatók és azok hozzájárulása az uniós energiahatékonysági célkitűzésekhez, amint az a magán- és köztulajdonban lévő lakó- és nem lakáscélú épületek nemzeti állományának felújítására irányuló hosszú távú stratégiákban meghatározott ütemtervekben szerepel, összhangban a 2010/31/EU irányelv 2a. cikkével*

A Magyarország épületállományára vonatkozó hosszú időtávú energiahatékonysági útitervezés kialakítása folyamatban van. Az útitervezés kialakítása a 2010/31/EU irányelv 2018-as módosítása során elfogadott új 2a cikkével kapcsolatos bizottsági útmutatások elfogadását és feldolgozását követően kezdődhet meg. A mérőszámok kialakítása során a munkáját 2018 őszén megkezdő Energetikai Innovációs Tanács 2019 tavaszára várt eredményeire, javaslataira fog a Kormány elsősorban támaszkodni. A nemzeti épületállomány ismételt, új nemzetközi szabványok figyelembevételével módosított épülettanúsítási módszer szerinti felmérése várhatóan 2020-ban fog megtörténni.

### *iii. Adott esetben egyéb nemzeti célkitűzések, beleértve a hosszú távú célokat és stratégiákat és az ágazati célokat is, továbbá nemzeti célkitűzések például*

<sup>17</sup>

A 2015-ös primerenergia felhasználás értéke 25 Mtoe volt, melynek értéke a jelenlegi, valamint további energiahatékonysági intézkedések nélkül 2030-ra 30 Mtoe fölé növekedne Paks II dekompozíciós statisztikai hatása nélkül.

*olyan területeken, mint a közlekedési ágazat vagy a fűtés és hűtés energiahatékonysága*

Kiemelt cél az EED irányelv szerinti hatékony távhő fejlesztése, amely a fogyasztók számára lehetővé teszi a hosszútávon is megfizethető, környezetbarát és magas ellátásbiztonsági szintet garantáló távhőszolgáltatás igénybevételét.<sup>18</sup>

Közlekedés területén az elektromobilitás térnyerésének, azaz a közúti közlekedés elektrifikációjának felgyorsítása a 20%-os megújuló célszám elérése érdekében (2030-ra az elektromos személygépjárművek száma 450 000 db, a nyilvános normál és nagy teljesítményű töltőpontok száma 45 000 db); a gépjármű-használat, valamint a hagyományos gépjárművek fajlagos energiafelhasználásának csökkentése a prioritás.

A NEKT tervezet szakmai vitái, az Energetikai Innovációs Tanács javaslatai, a Bizottság ajánlásai, valamint a nemzetközileg ajánlott indikátorkészletek (Odysse program, IEA indikátorok) figyelembevételére alapján kerülnek rögzítésre a részletes célok.

### **2.3. Az energiabiztonság dimenziója**

#### *i. A 4. cikk c) pontjában meghatározott elemek*

Az új Nemzeti Energiastratégia kiemelt célja Magyarország **energiaellátás-biztonságának további erősítése**. Ezért ki kell alakítani azt a szabályozói környezetet, amely az energiaátmenet során folyamatosan és költséghatékony módon képes garantálni a hazai energiaellátás biztonságát.

Magyarország energiaellátásában meghatározó az import magas részaránya (lásd a 4.4. fejezetet). A magas szénhidrogén importfüggés súlyos ellátásbiztonsági és árkockázatokat hordoz magában. Ezért a Magyar Kormány egyik fő feladata a **szénhidrogén-importfüggőség csökkentése és az importarány kezelhető szinten tartása**. Magyarország a szénhidrogén importfüggőség mérséklése során hangsúlyt fektet az energiahatékonyság növelésére (lásd az energiahatékonyságról szóló 2.2. fejezetet), a hazai szénhidrogénvagyon (konvencionális és nem konvencionális) és megújuló források maximális és fenntartható kiaknázására (lásd a 2.1. fejezetet), valamint a nukleáris kapacitások legalább szinten tartására. A kitettség azonban így is magas marad, melynek kockázatait Magyarország egy **diverzifikált ellátási portfólió kialakításával** kívánja enyhíteni.

---

<sup>18</sup> 1772/2018 (XII.21.) Korm. Határozat az új Nemzeti Energiastratégia megalapozását szolgáló döntésekről

Jelenleg mind a földgáz, mind a villamos energia kapcsán megfelelő szintű importkapacitások állnak rendelkezésre. Ennek, illetve az összeköttetések magas arányának, valamint a földgáz esetében a jelentős gáztároló kapacitásnak köszönhetően az ún. „N-1 elv”<sup>19</sup> mind a villamosenergia-ellátás, mind a földgázellátás kapcsán teljesül. A földgázpiacon azonban jelentős kockázatot jelent, hogy a legnagyobb beszállítási útvonal, vagyis az ukrán tranzit jövője elsősorban geostratégiai és geopolitikai okokból bizonytalanná vált, és az ukrán szállítóhálózat műszaki állapotával kapcsolatban is jelentkezhetnek problémák. Így a gázellátás biztonságának garantálása szükségessé tehet új fejlesztéseket. A földgáz kapcsán valódi forrásdiverzifikációt jelenthet a román offshore gázkitermelés megindulása és az LNG terminálok elérhetősége, ezért feladat a diverzifikációs törekvés erősítése a fekete-tengeri és a cseppfolyós alternatív földgázforrások elérése érdekében. Utóbbival kapcsolatban fontos fejlemény, hogy Horvátország irányából folyamatban van a magyar-horvát földgázvezeték valós kétirányúsítása, illetve, hogy a további diverzifikációs tervek között szerepel a magyar-szlovén-olasz folyosó kiépítése.

Ami a magyar villamosenergia-ellátás biztonságát illeti, annak két alappillére a diverzifikált hazai termelési portfólió kialakítása és a piaci integráció. A villamosenergia-szektor jövőképét a dekarbonizáció, a decentralizált termelés és a digitalizáció térnyerése határozzák meg.

Az időjárásfüggő megújuló energia hasznosításának megfelelő ütemű növelése megköveteli a villamosenergia-rendszer rugalmasságának növelését, a rendszer okosítását és a szabályozási problémák megoldását is. Biztosítani kell, hogy a villamosenergia-rendszerbe beépítésre kerülő dinamikusan növekvő megújuló energia kapacitás a lehető legkisebb költségnövekedés mellett legyen integrálható, az új erőművek belépése és egyes erőművek üzemidejének lejártja ne veszélyeztesse a hazai fogyasztók ellátásának biztonságát. Alapelv, hogy a magyar villamosenergia-rendszer számára rugalmasságot és mozgásteret biztosító importkapacitások rendelkezésre álljanak (lehetőség szerint minél több irányból), és a magyar rendszer az összeurópai villamosenergia-kereskedelmi tevékenység számára kellő kapacitásokat biztosítson.

A Kormány a már hivatkozott 1772/2018 (XII.21.) Korm. Határozatban<sup>20</sup> célként jelölte meg egy megújított árampiaci jövőkép kialakítását is, amely többek között választ adhat a tartósan

---

<sup>19</sup> A gázellátás kapcsán az „N-1 képlet” azt mutatja meg, hogy egy ország gázinfrastruktúrájának legnagyobb elemének kiesése esetén biztosítható-e a gázellátás. A villamosenergia-rendszer esetében az „N-1 képlet” arra ad választ, hogy valamely rendszerelem meghibásodása, kiesése korlátozza-e a rendszer működését (okoz-e fogyasztói kiesést, nem kiszabályozható áram vagy feszültség határérték túllépést, illetve veszélyezteti-e a többi berendezés biztonságos működését). Tehát az „N-1 szabály” teljesülése az ellátás biztonságának teljesülését mutatja.

<sup>20</sup> 1772/2018 (XII.21.) Korm. Határozat az új Nemzeti Energiastratégia megalapozását szolgáló döntésekről

magas importarány és a gyengélkedő erőművi beruházási aktivitás által jelentett kihívásokra. Választ kell találnunk arra, hogy a biztonságos áramellátáshoz szükséges hazai áramtermelő kapacitások megfelelő volumenben és összetételben mindig rendelkezésre álljanak.

*ii. Az alábbiak fokozására vonatkozó nemzeti célkitűzések: az energiaforrások és a harmadik országokból származó energiaellátás fokozottabb diverzifikálása a regionális és nemzeti energiarendszerek ellenállóképességének növelése érdekében*

A kormányzat jelenleg is dolgozik az ellátásbiztonság jövőképén a Nemzeti Energiastratégia kialakítása keretében. 2018 folyamán kijelölésre kerültek az új energiastratégiai irányok, amelyekkel párhuzamosan az érdemi munka is megkezdődött. További részletekért lásd a 2.3. fejezetet.

*iii. Adott esetben a harmadik országokból származó energiaiimporttól való függőség csökkentésére irányuló nemzeti célkitűzések a regionális és nemzeti energiarendszerek ellenálló-képességének növelése érdekében*

A kormányzat jelenleg dolgozik az ellátás-biztonság jövőképén a Nemzeti Energiastratégia kialakítása keretében. 2018 folyamán kijelölésre kerültek az új energiastratégiai irányok, amelyekkel párhuzamosan az érdemi munka is megkezdődött. További részletekért lásd a 2.3. fejezetet.

*iv. Nemzeti célkitűzések a nemzeti energiarendszer rugalmasságának elsősorban hazai megújuló energia-hasznosítással, keresletoldali válaszingázásokkal és energiátárolással történő növelése érdekében*

A rugalmatlan időjárásfüggő megújuló alapú termelők tényerése és a hazai gázerőművek esetleges térvesztése szükségessé teszi, hogy a rugalmasság biztosításához felhasználható eszközök lehető leghatékosabb köre álljanak rendelkezésre.

Magyarország az új Nemzeti Energiastratégia kialakítása keretében jelenleg is vizsgálja a nemzeti energiarendszer rugalmasságának javítási lehetőségeit. Ennek során kiemelt figyelmet szentel a következőknek:

- A megújuló energiatermelés rendszerbe történő integrálása.

- A további villamosenergia-összekapcsolások fejlesztése és a piacintegráció erősítése a nemzeti energiarendszer működésének és rugalmasságának javítása érdekében.
- A keresletoldali válaszingtezkedések előmozdítása és megkönnyítése.
- Az elosztóhálózatokon elérhető szabályozási képességek (pl. keresleti válasz) jobb kihasználása.
- Innovatív technológiák, így különösen az akkumulátoros villamosenergia-tárolás alkalmazását lehetővé tevő műszaki és szabályozási feltételek javítása.
- Digitalizáció és az okos eszközök terjedése.

2018-ban a kormányzati szereplők mellett az ipar és a tudományos élet képviselőinek bevonásával létrejött az Energetikai Innovációs Tanács, amely 2019 folyamán tesz javaslatokat a célok elérését támogató intézkedésekre.

## **2.4.A belső energiapiac dimenziója**

### **2.4.1. Villamosenergia-hálózatok összeköttetése**

*i. A villamosenergia-hálózatok összeköttetésének az a szintje, amelyet a tagállam 2030-ra el kíván érni a villamosenergia-rendszerösszeköttetésre vonatkozó, 2030-ig szóló legalább 15%-os cél tekintetében, egy olyan stratégiával együtt, amely tartalmazza az érintett tagállamokkal szoros együttműködésben meghatározott, 2021-től kezdődően alkalmazandó szintet, figyelembe véve a 2020-ra elérendő legalább 10%-os célt és az intézkedés sürgősségére vonatkozó alábbi mutatókat:*

*(1) A nagykereskedelmi piacon tapasztalt, a 2 EUR/MWh kötelezettségvállalás nélküli küszöbértéket meghaladó árkülönbség tagállamok, régiók vagy ajánlattételi övezetek között;*

*(2) Rendszerösszekötők esetében a csúcsterhelés 30%-ánál kisebb névleges átviteli kapacitás;*

*(3) Rendszerösszekötők esetében a telepített megújulóenergia-termelési kapacitás 30%-ánál kisebb névleges átviteli kapacitás.*

*Minden egyes új rendszerösszekötőt társadalmi-gazdasági és környezeti költség-haszon elemzésnek kell alávetni, és csak abban az esetben szabad megvalósítani, ha a potenciális előnyök felülmúlják a költségeket*

A 15%-os villamosenergia-rendszerösszeköttetésre vonatkozó EU-s célszámot Magyarország jelenleg is jelentősen meghaladja, a határkeresztező kapacitások névleges beépített erőművi kapacitásokhoz viszonyított aránya meghaladja a 47%-ot. Erre való tekintettel a Magyar Kormány nem tartja szükségesnek új számszerűsített célkitűzés megfogalmazását. Ugyanakkor a határkeresztező kapacitások bővítése indokolt, hiszen az a szomszédos országokkal összekötött energiahálózat javítja a hazai ellátás biztonságát ugyanis a hazai rendszer bármiféle üzemzavara esetén csökken a nagy területre kiterjedő szolgáltatás kimaradások kockázata. Továbbá a piaci összeköttetések megteremtése a rendszerirányítás költségeit is mérsékelheti azáltal, hogy a szomszédos országokkal közösen hatékonyabban lehet kihasználni a szabályozási kapacitásokat.

#### **2.4.2. Energiaátviteli infrastruktúra**

*i. A villamosenergia-átviteli és földgázszállító infrastruktúrával és adott esetben azok modernizálásával kapcsolatos fő projektek, amelyek az energiaunió stratégiájának öt dimenziója szerinti célok és célkitűzések eléréséhez szükségesek*

##### **Villamosenergia-piac**

Az utóbbi években jelentős infrastrukturális beruházások kezdődtek Magyarországon. A hatályos (harmadik) PCI-listán szereplő magyar érintettségű villamos energia projektek:

- Žerjavenec (HR)/Hévíz (HU) és Cirkovce (SI) összekapcsolása;
- Magyarország és Szlovákia villamosenergia-összekapcsolás kapacitásának bővítése Bős (Gabčíkovo) (SK) és Gönyű (HU) és Nagygyőröd (Veľký Ďur) (SK) között;
- Magyarország és Szlovákia összekapcsolása Sajóvánka (HU) és Rimaszombat (Rimavská Sobota) (SK) között.

##### **Földgázpiac**

A hatályos (harmadik) PCI-listán szereplő magyar érintettségű földgáz projektek:

- Lengyelország – Szlovákia – Cseh Köztársaság – Magyarország összekapcsolás a kapcsolódó belső megerősítésekkel, amely az alábbi közös érdekű projektek közül egyet vagy többet foglal magában:
- A Szlovákia–Magyarország összekapcsolás szállítási kapacitásának növelése (Szada-Balassagyarmat);
- Magyarország–Szlovénia összekapcsolás (Nagykanizsa – Tornyiszentmiklós (HU) – Lendva (Lendava) (SI) – Kidričevo);
- Bulgária–Románia–Magyarország–Ausztria kétirányú átviteli folyosón – (a jelenleg »ROHUAT/BRUA« projektként ismert) szakaszos kapacitásbővítés, amelynek célja, hogy lehetővé tegye az 1. szakaszban 1,75 milliárd m<sup>3</sup>/év, a 2. szakaszban pedig 4,4 milliárd m<sup>3</sup>/év földgáz szállítását és új fekete-tengeri források kiaknázását;

*ii. Adott esetben az előirányzott fő infrastrukturális projektek, a közös érdekű projekteken kívül<sup>21</sup>*

### **Villamos energia projektek**

A villamosenergia-rendszer hálózatfejlesztési terve „A Magyar Villamosenergia-rendszer Hálózatfejlesztési Terve 2017.”<sup>22</sup> (MAVIR) tartalmazza a jövőben tervezett egyéb – nem PCI listán szereplő – beruházásokat.

### **Földgáz projektek**

Az FGSZ Zrt., mint szállítási rendszerirányító, a nagynyomású földgázszállító rendszerhez kapcsolódó rendszerüzemeltetőktől kapott javaslatok és más vonatkozó információk felhasználásával elkészítette a magyar együttműködő földgázrendszerre vonatkozó tíz éves fejlesztési javaslatát. A magyar tízéves fejlesztési terv nyilvános konzultációja jelenleg is folyik.<sup>23</sup>

A javaslat tartalmazza a 2019 és 2022 közötti megvalósítással tervezett feltételes projekteket.

Az MGT Zrt., mint szállítási rendszerirányító, 2018-as Tíz éves Fejlesztési Terve szintén kidolgozás alatt áll.

<sup>21</sup> A transzeurópai energiaipari infrastruktúrára vonatkozó iránymutatásokról és az 1364/2006/EK határozat hatályon kívül helyezéséről, valamint a 713/2009/EK, a 714/2009/EK és a 715/2009/EK rendelet módosításáról szóló, 2013. április 17-i 347/2013/EU európai parlamenti és tanácsi rendelettel (HL L 115., 2013.4.25., 39. o.) összhangban.

<sup>22</sup> [https://www.mavir.hu/documents/10258/15454/HFT\\_2017.pdf/8826edb7-d17a-463e-8983-29b616337f76](https://www.mavir.hu/documents/10258/15454/HFT_2017.pdf/8826edb7-d17a-463e-8983-29b616337f76)

<sup>23</sup> <https://fgsz.hu/partnereink/rendszeruzemeltetok/rendszerfejlesztessel-kapcsolatos-egyuttmukodes>



### 2.4.3. Piaci integráció

- i. *A belső energiapiac egyéb szempontjaihoz kapcsolódó nemzeti célkitűzések, mint például a rendszer rugalmasságának növelése, különösen a kompetitív módon meghatározott villamosenergia-áraknak a vonatkozó ágazati joggal összhangban történő előmozdítása kapcsán, a piaci integráció és a piac-összekapcsolás a meglévő összeköttetések értékesíthető kapacitásának növelése érdekében, az intelligens hálózatok, az aggregálás, a keresletoldali válaszingtezkedések, a tárolás, az elosztott energiatermelés, a teherelosztási, teher-újraelosztási és tehercsökkentési mechanizmusok és a valós idejű árjelzések, megadva a célkitűzések teljesítésére vonatkozó időszakot is*

A régiós energiapiaci integráció két kiemelt célját a határkeresztező kapacitások bővítése és a villamos energia, illetve földgáz országok közötti hatékony áramlását lehetővé tevő harmonizált szabályok kialakítása jelenti. A nagykereskedelmi és a szabályozási piacok működését hatékonyabbá tevő szabályozások kialakítását folytatni kell, melynek keretét az európai üzemviteli és működési szabályzatok implementálása biztosítja.

#### **Villamosenergia-piac**

Bár a határkeresztező kapacitások mérete általában kielégítő, ezek viszonylagos szűkössége az osztrák és szlovák irányból korlátozza az olcsóbb villamos-energia importját az európai villamos energia piacról. A többi határponton a pozitív és negatív árkülönbözet felváltva jelentkezik. Bár 2013 és 2016 között a nagykereskedelmi villamosenergia-árak 16.3%-kal csökkentek Magyarországon, 2016-ban az éves átlagos magyar nagykereskedelmi villamos energia árszintje (35.4 €/MWh) még mindig számottevően magasabb volt, mint a szomszédos országokban. (Összevetésképpen: 2016-os átlagos nagykereskedelmi ár 29.2 €/MWh volt Ausztriában, 31.5 €/MWh Szlovákiában, 33.2 €/MWh Romániában és 36.6 €/MWh Szlovéniában.) Ennek az eltérésnek az oka, hogy a határkeresztező kapacitások szűkössége miatt csak korlátozott mértékben van lehetőség az olcsóbb források importjára.

A szlovák kapacitások bővítéséről már megszületett a döntés, két 400 kV-os határkeresztező távvezeték fog megépülni Sajóivánkánál és Gönyűnél. Várható, hogy a határkeresztező kapacitások szűkösségének oldódása csökkenti majd a hazai és a szlovák piac közötti árkülönbséget.

#### **Földgázpiac**

A 2.3. i) pontban bemutatott ellátásbiztonsági törekvések a forrás- és útvonal-diverzifikáció révén a régiós gázpiaci integráció előmozdítását is segítik. Az elmúlt évek infrastruktúrális beruházásai és szabályozási változásai nyomán jelentősen csökkentek a magyar nagykereskedelmi gázárak: míg 2011-ben a magyar nagykereskedelmi piacon 6 €/MWh-val kellett többet fizetni a gázért, mint Németországban, ez a különbség mára 1-2 €/MWh-ra csökkent. A legfontosabb célkitűzés azoknak a kockázatoknak a kezelése, amelyek – az Európába irányuló orosz földgázszállítások útvonalának bizonytalansága miatt – ennek a kedvező helyzetnek a fenntartását veszélyeztetik. Magyarország a földgázgázpiaci integrációt tárolói kapacitásainak régiós értékesítési modelljének a kidolgozásával is elő kívánja segíteni, valamint a régiós market-coupling (piac-összekapcsolás) lehetőségeit is meg kívánja vizsgálni.

*ii. Adott esetben valamennyi energiapiac tekintetében a megújuló energia megkülönböztetésmentes részvételével, a keresletoldali válaszingtezkedésekkel és a – többek között aggregáláson keresztüli – tárolással kapcsolatos nemzeti célkitűzések, megadva a célkitűzések teljesítésére vonatkozó időszakot is*

Tekintettel Magyarország földrajzi és éghajlati adottságaira, a megújuló energiaforrások közül kiemelt jelentőséget tulajdonít a fotovoltaiikus energia felhasználásának és elterjesztésének. Magyarország hangsúlyt helyez a kereslet oldali szabályozási intézkedések jobb összehangolására, a villamos energia országok közötti hatékony áramlását lehetővé tevő harmonizált szabályok kialakítására.

A kormányzat jelenleg dolgozik az ellátásbiztonság jövőképén a Nemzeti Energiatratégia kialakítása keretében. 2018 folyamán kijelölésre kerültek az új energiastratégiai irányok, amellyel párhuzamosan az érdemi munka is megkezdődött.

*iii. Adott esetben az energiarendszerekben történő fogyasztói részvétel, továbbá annak biztosítására vonatkozó nemzeti célkitűzések, hogy a saját termelés és az új technológiák – beleértve az okos mérőeszközöket – a fogyasztók javát szolgálják*

A Magyar Kormány újraértelmezi az energiafüggetlenséget a fogyasztók szintjén, és támogatja a saját célra történő megújuló alapú decentralizált energiatermelést, ami egyszerre biztosítja a fogyasztói választás lehetőségét, hozzájárul a költséghatékony energiaellátás biztosításához, segíti a programban részt vevők rezsiköltségének mérséklését, csökkenti az

importenergiától való függést, elősegíti a klímacélok teljesülését, és új üzleti lehetőségeket is teremt a berendezéseket előállító gyártó és az azokat telepítő szolgáltató cégek számára.

Mindezek hatékony megvalósítása érdekében Magyarország épít a legújabb technológiai vívmányokra. Stratégiai cél, hogy a mérési rendszerek okosítása, a fogyasztói ügyintézés területén a digitalizáció felé történő elmozdulás, az egyszerűsítés lehetőségének megteremtése mérsékelje a szolgáltatói és – ezáltal – a fogyasztói terheket és nagyobb teret adjon a fogyasztó választási szabadságának.

*iv. A villamosenergia-rendszer megfelelőségének biztosítására, valamint az energiarendszerek megújulóenergia-termeléssel kapcsolatos rugalmasságára vonatkozó nemzeti célkitűzések, megadva a célkitűzések teljesítésére vonatkozó időszakot is*

A villamosenergia-rendszer tartalékigénye és a tartalékok műszaki követelményeinek meghatározása a 2017/1485/EU rendeletben rögzítettek szerint a mindenkor aktuális rendszer sajátosságokhoz igazodik, beleértve a megújuló-résarányt is, amely meghatározás során figyelembevételre kerül a legnagyobb várható kiesés és a várható szabályozási igény az ahhoz tartozó valószínűségi eloszlással. A rendelet alapján kialakított módszertan szerint azonosított szabályozási tartalékkapacitás-igény legalább 50%-át hazai forrásból kell biztosítani.

*v. Adott esetben az energiafogyasztók védelmére és a kiskereskedelmi energiaszektor versenyképességének javítására vonatkozó nemzeti célkitűzések*

Az új Nemzeti Energiastratégia fókuszában a fogyasztók állnak. Cél a tiszta, okos, megfizethető energia biztosítása a fogyasztók számára. Ennek során figyelembe kell venni, hogy a fogyasztói igények sokszínűek, jelentős különbségek vannak az egyes fogyasztói csoportok jellegében, jövedelmi helyzetében, életkörülményeiben, a modern technológia által kínált lehetőségek iránti nyitottságában. Éppen ezért összetett, fogyasztói szegmensenként differenciált energiapolitikai megoldások és diverzifikált szolgáltatáscsomagok kialakítására van szükség. Mindez ahhoz is hozzájárul, hogy a magyar energiafogyasztók minél szélesebb köre tudjon élni a szabad energiaszolgáltató-választási jogával.

Háztartások esetében a kontrollált versenyképes árak biztosítása a fő cél. Nem háztartási fogyasztók kapcsán kiemelt kormányzati célkitűzés a fogyasztókért folytatott verseny feltételeinek erősítése.

A fentieken túl a Magyar Kormány hosszú távon tervezi a szabályozott árú villamosenergia- és földgázellátás biztosítását az arra jogosult védendő fogyasztók számára.

#### **2.4.4. Energiaszegénység**

- i. Adott esetben az energiaszegénységre vonatkozó nemzeti célkitűzések, megadva a célkitűzések teljesítésére vonatkozó időszakot is*

Energiaszegénység vonatkozásában nincsenek specifikus célkitűzések meghatározva. Ugyanakkor a 2013 januárjától megkezdett – az egyetemes szolgáltatási körbe tartozó fogyasztókat érintő – kormányzati intézkedések immáron több mint fél évtizede garantálják az egyetemes szolgáltatási árak változatlanságával a megfizethető energiaellátást és a pénzügyi kiszámíthatóságot az egyetemes szolgáltatásban vételező fogyasztók részére. Az energetikai rezsicsökkentésnek köszönhetően eddig a 2013. évhez képest radikálisan olcsóbb lett a távhő, a földgáz és az áram, így a magyar fogyasztók fizetik az egyik legalacsonyabb árat Európában a háztartási energiáért.

A Magyar Kormány törekvése, hogy a hazai háztartások a jövőben is fenntartható rezsiköltségeket fizessenek, miközben az energiacegek jövedelemtermelő képességét is biztosítjuk. A két cél egyidejű teljesítéséhez egy komplex stratégia kialakítására van szükség, amely magába foglalja az energiahatékonyság javítását, a decentralizált („háztáji”) fűtési megoldások és áramtermelés penetrációjának növelését, az ellátási módok optimalizálását. A hazai és a régiós termékpiaci verseny erősítése, a hálózatok fenntartásának és fejlesztésének – pl. „okos” eszközökre és a párhuzamosságok megszüntetésére építő – költséghatékonyabbá tétele, a fogyasztók kiszolgálásában a digitális megoldások előtérbe helyezése ellensúlyozhatja a nemzetközi energiaárak elmúlt időszakban megindult emelkedésének hatását.

#### **2.5.A kutatás, az innováció és a versenyképesség dimenziója**

- i. Az energiaunióval kapcsolatos állami és – amennyiben létezik – magánkutatásra vonatkozó nemzeti célkitűzések és finanszírozási célok, adott esetben megadva a célkitűzések teljesítésére vonatkozó időszakot is*

A Magyar Kormány elkötelezett az energiaszektor innovatív átalakítása iránt. Kiemelt cél az energiacélú KFI teljesítmény növelése és az energetikai innovációban és klímaváltozásban rejlő gazdaságfejlesztési lehetőségek maximális kiaknázása.

A Kormány az innovációs potenciál feltérképezésére széles körű iparági konzultációs folyamatot indított, és a Nemzeti Energiastratégiában hangsúlyos szerepet szán az energetikai innovációval kapcsolatos irányok kijelölésének, az ezt támogató szabályozási változások végrehajtásának és az innovatív projektek finanszírozási lehetőségeinek megteremtésének.

*ii. Adott esetben a tiszta energiát használó technológiák elterjedésének támogatásával kapcsolatos 2050-re vonatkozó nemzeti célkitűzések, és az alacsony szén-dioxid-kibocsátású technológiák, köztük az energiaigényes és a nagyobb mértékű szén-dioxid-kibocsátást okozó ipari ágazatok dekarbonizálására szolgáló technológiák bevezetése és a kapcsolódó szén-dioxid-szállítási és -tárolási infrastruktúra tekintetében (2050-re) meghatározott hosszú távú célokat is tartalmazó nemzeti célkitűzések*

*iii. Adott esetben a versenyképességre vonatkozó nemzeti célkitűzések*

Magyarország számára prioritás a minőségi növekedés feltételrendszerének erősítése és az ország versenyképességének innovációra alapozott további erősítése; ez több sikeres és eredményes vállalkozást, több munkahelyet, nagyobb hozzáadott értéket, végső eredményként pedig magasabb életszínvonalat és jobb életminőséget eredményez.

Az ország adottságai kedvező háttérrel teremtenek az innováció alapú versenyképesség megteremtéséhez. A villamosipari-gépgyártás, az autóipar és az IT megoldások területén is élenjáró hazai vállalkozások alapot adhatnak arra, hogy Magyarország ne csak felhasználója legyen az új technológiai lehetőségeknek, hanem aktív szereplőjévé váljon az innovatív energiapiacnak.

### **3. SZAKPOLITIKÁK ÉS INTÉZKEDÉSEK**

A szakpolitikákra és intézkedésekre vonatkozó információk teljes egészében az 1. mellékletben található, jelen fejezetben csak a fő energiapolitikai irányokat foglaltuk össze.

#### **3.1. A dekarbonizáció dimenziója**

##### **3.1.1. Üvegházhatásúgáz-kibocsátás és -eltávolítás**

*i. A 2.1.1. pontban említett, az (EU) 2018/842 rendelet alapján meghatározott cél elérését célzó szakpolitikák és intézkedések, valamint az (EU) 2018/841 rendeletnek való megfelelést célzó szakpolitikák és intézkedések, amelyek az*

*eltávolítás fokozása érdekében felölelik az összes fontos kibocsátó ágazatot, és egy olyan hosszú távú jövőképpel és céllal rendelkeznek, hogy létrehozzák az alacsony szén-dioxid-kibocsátású gazdaságot, és a Párizsi Megállapodással összhangban megteremtsék az egyensúlyt a kibocsátások és az eltávolítás között*

A végfelhasználói szektorokban az üvegházhatású gázok kibocsátását (ÜHG-kibocsátás) a felhasznált energia mennyisége és az energiaforrások fajlagos emissziós tényezője határozza meg. Ebből eredően az energiafelhasználás csökkentését, valamint a megújuló energiaforrások hasznosításának növelését szolgáló szakpolitikai intézkedések eredményezik az ÜHG-kibocsátás csökkenését. E szakpolitikai intézkedések, valamint azok energiafelhasználásra, valamint a megújulóenergia-hasznosításra gyakorolt hatása az energiahatékonyság és a megújuló energia dimenzió egyes alfejezeteiben kerülnek ismertetésre.

Az energiaipar (villamosenergia- és hőtermelés, kőolaj-feldolgozás, szilárd energiahordozók előállítása) ÜHG-kibocsátását a folyamatokban felhasznált energia mennyisége és az energiaforrások fajlagos emissziós tényezője határozza meg. Az ÜHG-kibocsátás csökkenését eredményezi a felhasznált energiamennyiség csökkenése, a megújuló energiaforrások felhasználásának növelése, valamint a magasabb emissziós tényezővel rendelkező fosszilis energiaforrások nukleáris energiával vagy más, alacsonyabb emissziós tényezővel rendelkező energiaforrással történő kiváltása.

A Magyarország és az Orosz Föderáció közötti kormányközi megállapodásnak megfelelően 2030-ig két új, egyenként 1200 MW-os atomerőművi blokk épül Magyarországon (Paks2). A karbonmentes termelést biztosító új atomerőművi blokkok pedig lehetővé teszik a magyarországi szénalapú villamosenergia-termelés kivezetését. A meglévő szakpolitikai intézkedések mellett 2030-ra a szén alapú villamosenergia-termelés kisebb kapacitású ipari hőt és távhőt szolgáltató kapcsolt erőművekre korlátozódik.

*ii. Adott esetben az ezen a területen folytatott regionális együttműködés*

*iii. Az állami támogatásokra vonatkozó szabályok alkalmazhatóságának sérelme nélkül, adott esetben az ezen a területen nemzeti szinten hozott finanszírozási intézkedések, az uniós támogatást és az uniós alapok felhasználását is beleértve*

### 3.1.2. Megújuló energia

- i. *A megújuló energia vonatkozásában 2030-ra kitűzött kötelező uniós szintű célhoz való nemzeti hozzájárulás megvalósításához szükséges szakpolitikák és intézkedések, valamint a 4. cikk a) pontjának (2) alpontjában említett pályák és – amennyiben alkalmazhatók vagy rendelkezésre állnak – a 2.1.2. pontban említett elemek, ideértve az ágazat- és technológiaspecifikus intézkedéseket is*<sup>24</sup>

A hálózatra történő **villamosenergia-termelés** növekedését Magyarországon 2016 végéig döntően az ún. kötelező átvételi rendszer (KÁT-rendszer) segítette elő, amely működési jellegű támogatást (piaci árnál magasabb, garantált átvételi ár) biztosít. 2017-től ezt váltotta fel az Megújuló Energia Támogatási Rendszer (METÁR), amely szintén működési jellegű támogatást biztosít, egyúttal elősegíti a megújulóenergia-termelés piaci integrációját. A METÁR rendszer az új egységek építésén túl a megújulóenergia-hasznosítás fenntartását is támogatja (ún. barna prémium).

A Kormány kiemelt szakpolitikai célja a megújuló alapú villamosenergia-termelés ösztönzésének költséghatékonyabbá és versenyzővé tétele. Ennek jegyében már 2019 első felében meghirdetésre kerülhetnek az első METÁR-tenderek. A háztartások és a saját fogyasztásukra termelő kkv-k napelemes beruházásait pályázatokon elérhető beruházási támogatásokkal segítjük; ezek egyszerűsítésével és kiegészítő finanszírozási források elérhetővé tételével a PV-kapacitások eddiginél is gyorsabb bővülését szeretnénk elérni.

A 1772/2018 (XII.21.) Korm. Határozat az új Nemzeti Energiastratégia megalapozását szolgáló döntésekről többek között a megújuló alapú villamosenergia-termelés előmozdítását, hálózati integrációját segítő szakpolitikai programok kidolgozását is előírja. Így még 2019-ben elkészül a magyar villamosenergia-rendszer rugalmasságának növelését biztosító javaslatcsomag, valamint az energiarendszer innovatív fejlesztésének irányait kijelölő stratégia. Magyarország célja emellett a decentralizált („háztáji”), vagyis megújuló és helyben elérhető forrásokból származó energiatermelés ösztönzése, és a megújuló energiaközösségek átfogó koncepciójának a kialakítása is.

Ahogy a 2017 október 24-én az Európai Bizottság részére megküldött „A nagyhatékonyságú távhőtermelés költség haszon elemzése” című szakpolitikai dokumentum rámutatott, a meglévő földgáz alapú távhőtermelés **megújuló hőtermeléssel** történő kiváltása Magyarországon piaci alapon nem valósul meg, csak jelentős beruházási támogatással

---

<sup>24</sup> Ezen intézkedések megtervezésekor a tagállamoknak figyelembe kell venniük a meglévő létesítmények életciklusának végét és az erőmű átalakítás lehetőségét.

segíthető elő. A 2014–2020-as időszakban Magyarországon a megújuló alapú hőtermelő létesítmények építése beruházási támogatásban részesül, ami a biomassza alapú és geotermikus távhőtermelés jelentős növekedését segíti elő.

A 1772/2018 (XII.21.) Korm. Határozat az új Nemzeti Energiastratégia megalapozását szolgáló döntésekről szakpolitikai program kidolgozását írja elő a 2012/27 EU irányelv (EED) szerinti hatékony távhőről, amely a fogyasztók számára lehetővé teszi a hosszú távon is megfizethető környezetbarát és magas ellátásbiztonsági szintet garantáló távhőszolgáltatás igénybevételét. Szakpolitikai céljaink ezen a területen:

- Magas intenzitású vissza nem térítendő támogatással kívánjuk ösztönözni az új biomassza- és geotermikus távhőtermelő kapacitások építését a 2014–2020-as programozási időszakot követően is;
- A szigetszerűen elhelyezkedő távhőközvetek összekapcsolásával meg kívánjuk teremteni a megújuló alapú távhőtermelő létesítmények kihasználtságának, hőkiadásának növeléséhez szükséges infrastrukturális feltételeket;
- Elő kívánjuk segíteni a nem újrahasznosítható hulladékok energiatartalmának távhőtermelési célra történő felhasználását.

A **közlekedés** területén a bioüzemanyagok felhasználását Magyarországon a jogszabályban meghatározott kötelező bekeverési arány határozza meg. A kötelező bekeverési arány a bioüzemanyag-felhasználás növelése érdekében 2019-től 6,4%-ra emelkedik a korábbi 4,9%-ról (a multiplikációkat figyelembe véve). A közúti elektromos közlekedés (elektromobilitás) Magyarországon már jelenleg is jelentős állami támogatásban részesül (vissza nem térítendő támogatás, adókedvezmény tisztán elektromos gépjárművek vásárlásához, az elektromos töltőtelepítés támogatása, stb.). További szakpolitikai célok ezen a területen:

- Az elektromos és hagyományos gépjárművek költsége közötti különbség csökkentése támogatási és adózási eszközökkel;
- A töltőhálózat kiépítésének, így piacéretté válásának felgyorsítása a piaci szereplők bevonásával, valamint az ország elektromos járművel való átjárhatóságának minél gyorsabb megteremtése;
- Az elektromos meghajtású járművek használatának ösztönzése közlekedésszervezési eszközökkel;



- Hosszútávon kiszámítható, ösztönző árszabályozás és jogszabályi környezet megteremtése.

*ii. Adott esetben a regionális együttműködésre vonatkozó különleges intézkedések, valamint – választható jelleggel – a megújuló forrásokból előállított energia becsült többlettermelése, amelyet át lehet adni más tagállamoknak, hogy azok elérjék a 2.1.2. pontban említett nemzeti hozzájárulásokat és pályákat*

Magyarország több regionális együttműködésben is részt vesz a megújuló energia fokozottabb hasznosítása, illetve az energiatárolás közös jövőbeni regionális megoldásának fejlesztése céljából: Balti-tengeri Államok Tanácsa (CBSS), Duna Régió Stratégia<sup>25</sup>, Fekete-tengeri Gazdasági Együttműködés (BSEC), Globális Zöld Növekedési Intézet (GGGI), Gazdasági Együttműködési és Fejlesztési Szervezet (OECD), Közép Európai Kezdeményezés (CEI), Nemzetközi Energia Ügynökség (IEA), Nemzetközi Megújuló Energia Ügynökség (IRENA), Selyemút – együttműködés Kínával.

*iii. Az olyan pénzügyi támogatásra vonatkozó különleges intézkedések – adott esetben az uniós támogatást és az uniós alapok felhasználását is beleértve –, amelynek célja a megújuló forrásokból előállított energia termelésének előmozdítása és a villamos energia, fűtés és hűtés, valamint közlekedés céljára történő felhasználása*

A megújuló energiaforrásokra vonatkozó jelenleg alkalmazott pénzügyi ösztönzők, valamint jövőbeli tervek:

- Áramtermelés működési támogatása
  - a már kiadott KÁT határozatok alapján,
  - a METÁR rendszer keretein belül, a fajlagos támogatási költség folyamatos csökkentésével a tendereztetés és technológiafejlődés eredményeként.
- Beruházási támogatások
  - Operatív programok keretein belül
  - Az államot megillető emissziókereskedelmi-bevételek felhasználásával elektromos járművásárlások támogatása

---

<sup>25</sup> Bővebben a 3.2. vii. pontban

- Társasági adó visszatérítés/leírhatóság
- Visszatérítendő eszközök
  - MFB hitel nulla százalékos kamattal

*iv. Adott esetben a megújuló energiaforrásokból előállított villamos energia azon támogatásának értékelése, amelyet a tagállamoknak az (EU) 2018/2001 irányelv 6. cikkének (4) bekezdése értelmében biztosítaniuk kell*

A kérdés 2019-ben kerül feldolgozásra.

*v. Különleges intézkedések egy vagy több kapcsolattartó pont bevezetésére, az adminisztratív eljárások ésszerűsítésére, tájékoztatás és képzés nyújtására, valamint az energiavásárlási megállapodások megkönnyítésére*

*A tagállamok által az (EU) 2018/2001 irányelv 21. cikkének (6) bekezdése és 22. cikkének (5) bekezdése értelmében a saját fogyasztásra termelés és az megújulóenergia-közösségek fejlesztésének előmozdítására és megkönnyítésére létrehozandó támogató keret szerinti szakpolitikák és intézkedések összefoglalása*

*vi. A megújuló forrásokból előállított távfűtésre és -hűtésre szolgáló új infrastruktúra kiépítése szükségességének értékelése*

A hatályos jogszabályok alapján a háztartási méretű kiserőművek szaldóelszámolást végezhetnek („net metering”), ennek lehetősége alapvetően megfelelő ösztönző a lakossági napelemes beruházások vonatkozásában.

A megújuló energia alapú hőtermelés ösztönzése rendeleti szinten meghatározott, kedvezményes villamosenergia-tarifán keresztül történik jelenleg is (H-tarifa).

A megújulóenergia-közösségek létrehozása kapcsán kiemelt szempont a védendő fogyasztók és az ellátásbiztonság kérdésköre: a jogszabályi környezetet úgy szükséges kialakítani, hogy e két szempontnak megfelelően akár egy mini-táv hő körzet is.

*vii. Adott esetben a biomasszából előállított energia használatának támogatását célzó különleges intézkedések, különösen az új biomassza-mobilizálások tekintetében, az alábbiak figyelembevételével:*

— a biomassa rendelkezésre állása, beleértve a fenntartható biomasszát is: mind a hazai termelés, mind pedig a harmadik országokból származó behozatal

— más ágazatok (mezőgazdaság, erdészeti alapú ágazatok) egyéb biomassa-felhasználásai; továbbá a biomassa-előállítás és -felhasználás fenntarthatóságára irányuló intézkedések

Jelenleg Magyarország megújuló energia teljesítménye ca. 80%-ban biomassa felhasználásából származik. A tervezés során kiemelt szempont, hogy a biomassa tömeget hasznosító kazánok és egyéb égető berendezések hatékonyságjavítása megtörténhessen az épületek energiahatékonyságának javításával egy időben. A szilárd biomassa egyedi fűtésre való használata szociális kérdés is, évente szociális tűzifa program is meghirdetésre kerül. A kérdés összetettsége okán 2019-ben történik meg az intézkedések részletes megtervezése.

### **3.1.3. A dimenzió egyéb elemei**

- i. Adott esetben az uniós kibocsátás-kereskedelmi rendszert érintő nemzeti szakpolitikák és intézkedések, valamint annak értékelése, hogy ezek hogyan egészítik ki az uniós kibocsátáskereskedelmi-rendszert és milyen hatással vannak rá*
- ii. Adott esetben az egyéb nemzeti célok elérését célzó szakpolitikák és intézkedések*
- iii. Az alacsony kibocsátású mobilitás elérését célzó szakpolitikák és intézkedések (beleértve a közlekedés villamosítását is)*
- iv. Adott esetben az energiatámogatások, és különösen a fosszilis üzemanyagok támogatásának fokozatos megszüntetésére irányulóan tervezett nemzeti szakpolitikák, ütemtervek és intézkedések*

### **3.2. Az energiahatékonyság dimenziója**

*Tervezett szakpolitikák, intézkedések és programok a 2030-ra vonatkozó kötelezettségvállalás nélküli nemzeti energiahatékonysági hozzájárulások, valamint a 2.2. pontban említett egyéb célkitűzések elérése érdekében, beleértve az épületek energiahatékonyságának előmozdítására szolgáló tervezett*

*intézkedéseket és eszközöket (a pénzügyi jellegűeket is), különösen a következők tekintetében:*

- i. A 2012/27/EU irányelv 7a. és 7b. cikke szerinti és az e rendelet II. mellékletével összhangban kidolgozandó energiahatékonysági kötelezettségi rendszerek és alternatív szakpolitikai intézkedések*

Az energiahatékonyság területén jelentős előrelépést jelenthetne a fogyasztói, szolgáltatói és uniós források integrált felhasználását elősegítő energiahatékonysági kötelezettségi rendszer bevezetése, amelynek lehetőségét Magyarország egy 2019-ben kidolgozandó pilot projekt keretében vizsgálná meg. A kötelezettségi rendszer részeként valósulhatna meg a középületek energiahatékonyságát javító nagy volumenű, magánfinanszírozást bevonó ESCO program és egy több éves, nagy volumenű lakossági épületenergetikai program, valamint kerülhetne bevonásra a közlekedési ágazat is. Mindezen intézkedések a hazai primerenergia-felhasználás jelenleg 40%-át kitevő fűtési/hűtési célú energiafelhasználásunk több számjegyű csökkentését teszik majd lehetővé, valamint eredményt ér el a bővülő közlekedési szektor területén is.

A 2030-ra vonatkozó Energiahatékonysági Irányelv 7. cikke szerinti célérték pontos meghatározásához a NEKT tervezet készítésekor még nem állt rendelkezésre a szükséges 3 éves energiastatisztikai adatsor, valamint az EU Bizottság új elfogadott útmutatója sem volt elérhető, de a kötelezettség teljesítése során várhatóan legkevesebb a következő energiamegtakarítási eredmények addicionális elérésére lehet szükség:

**7. táblázat - A 2012/27/EU irányelv 7a. és 7b. cikke szerinti kötelezettség és várható teljesítésének főbb célszámai előzetes becslés alapján (PJ)**

Év	Lakossági épületek	Ipar	Közlekedés	Egyéb	Szemlélet-formálás	Kisméretű megújuló alapú villamosenergia-termelés	Elosztás/Át-alakítás/Termelés és egyéb intézkedések
2021	3,30	1,49	0,397	0,10	0,6	0,30	0,50
2022	3,34	1,50	0,398	0,10	0,5	0,40	0,50
2023	3,34	1,50	0,398	0,12	0,5	0,50	1,00
2024	3,38	1,50	0,399	0,12	0,4	0,60	1,00
2025	3,38	1,50	0,399	0,15	0,4	0,62	1,50
2026	3,30	1,49	0,397	0,15	0,6	0,62	1,70
2027	3,47	1,50	0,402	0,15	0,2	0,72	2,00
2028	3,47	1,50	0,402	0,15	0,2	0,72	2,50
2029	3,51	1,51	0,404	0,15	0,1	0,82	2,70
2030	3,51	1,51	0,404	0,15	0,1	0,82	2,99
Összes	34,0	15,0	4,0	1,3	3,6	6,1	16,4

- ii. *Hosszú távú felújítási stratégiák a magán és köztulajdonban lévő lakó- és nem lakáscélú épületek nemzeti állománya felújításának támogatására*<sup>26</sup>, beleértve a költséghatékony mélyfelújításokat ösztönző szakpolitikákat és intézkedéseket is a nemzeti épületállomány legrosszabb teljesítményű szegmenseire irányulóan, összhangban a 2010/31/EU irányelv 2a. cikkével
- iii. *A közszektorban az energiahatékonysági szolgáltatásokat előmozdító szakpolitikák és intézkedések, valamint az olyan szabályozási és nem szabályozási jellegű akadályok felszámolására irányuló intézkedések leírása, amelyek gátolják az energiahatékonyság-alapú szerződések alkalmazását és az egyéb energiahatékonysági szolgáltatási modelleket*<sup>27</sup>

A kérdés részletes megválaszolásával a 2018 őszén létrehozott Energetikai Innovációs Tanács foglalkozik, továbbá az Innovációs és Technológiai minisztérium Európai Bizottság Strukturálisreform-támogató Programja (SRSP) keretei között nemzetközi együttműködési program kialakítására is törekszik.

A szakpolitikai lehetőségek között a HORIZON 2020 projektek tapasztalatainak kiértékelésére és a hazai releváns pozitív és negatív tapasztalatokra fog a Kormány támaszkodni.

- iv. *Egyéb tervezett szakpolitikák, intézkedések és programok a 2030-ra vonatkozó kötelezettségvállalás nélküli nemzeti energiahatékonysági hozzájárulások, valamint a 2.2. pontban említett egyéb célkitűzések elérése érdekében (például a közintézmények példamutató szerepét előmozdító intézkedések, energiahatékony közbeszerzés, az energetikai auditokat és az energiagazdálkodási rendszereket előmozdító intézkedések*<sup>28</sup>, *a fogyasztók tájékoztatására és képzésére irányuló intézkedések*<sup>29</sup> *és az energiahatékonyságot előmozdító egyéb intézkedések*<sup>30</sup>)

A megújuló energia közösségek kérdéskörével együtt, 2019-ben kerül részletezésre.

- v. *Adott esetben a helyi energiaközösségek a fenti i., ii., iii. és iv. alpontban szereplő szakpolitikák és intézkedések végrehajtásához történő hozzájárulásban*

---

26 A 2010/31/EU irányelv 2a. cikkével összhangban.

27 A 2012/27/EU irányelv 18. cikkével összhangban.

28 A 2012/27/EU irányelv 8. cikkével összhangban.

29 A 2012/27/EU irányelv 12. és 17. cikkével összhangban.

30 A 2012/27/EU irányelv 19. cikkével összhangban.

*játszott szerepének előmozdítására vonatkozó szakpolitikák és intézkedések ismertetése*

*vi. A földgáz- és villamosenergia-infrastruktúra energiahatékonysági potenciáljának kiaknázására irányuló intézkedések leírása<sup>31</sup>*

Figyelembe véve a szén-dioxid-kibocsátási kvóták 2018-as áremelkedését, valamint az Irányelv 10. c és 10. d pontjai által biztosított derogáció, illetve a Modernizációs Alap intézményeit, 2019-ben kerül megfogalmazásra.

*vii. Adott esetben az ezen a területen folytatott regionális együttműködés*

*viii. Az ezen a területen nemzeti szinten hozott finanszírozási intézkedések, az uniós támogatást és az uniós alapok felhasználását is beleértve*

### **3.3. Az energiabiztonság dimenziója<sup>32</sup>**

*i. A 2.3. pontban meghatározott elemekhez kapcsolódó szakpolitikák és intézkedések<sup>33</sup>*

*ii. Az ezen a területen folytatott regionális együttműködés*

*iii. Adott esetben az ezen a területen nemzeti szinten hozott finanszírozási intézkedések, beleértve az uniós támogatást és az uniós alapok felhasználását is*

### **3.4. A belső energiapiac dimenziója<sup>34</sup>**

#### **3.4.1. Villamosenergia-infrastruktúra**

*i. Az összeköttetés 4. cikk d) pontjában meghatározott célszintjének elérésére irányuló szakpolitikák és intézkedések*

*ii. Az ezen a területen folytatott regionális együttműködés<sup>35</sup>*

---

31 A 2012/27/EU irányelv 15. cikkének (2) bekezdésével összhangban.

32 A szakpolitikáknak és intézkedéseknek tükrözniük kell az „első az energiahatékonyság” elvet.

33 Biztosítani kell az összhangot a földgázellátás biztonságának megőrzését szolgáló intézkedésekről és a 994/2010/EU rendelet hatályon kívül helyezéséről szóló 2017. október 25-i (EU) 2017/1938 európai parlamenti és tanácsi rendeletben (HL L 280, 2017.10.28, 1. o.) előírt megelőzési cselekvési tervekkel és veszélyhelyzeti tervekkel, valamint a villamosenergia-ágazatban a kockázatokra való felkészülésről és a 2005/89/EK irányelv hatályon kívül helyezéséről szóló [a COM(2016)0862 javaslat szerinti] (EU) 2018/... rendeletben előírt felkészülési tervekkel.

34 A szakpolitikáknak és intézkedéseknek tükrözniük kell az „első az energiahatékonyság” elvet.

35 A közös érdekű projektek regionális csoportjain kívül, amelyeket 347/2013/EU rendelet alapján hoztak létre.

- iii. *Adott esetben az ezen a területen nemzeti szinten hozott finanszírozási intézkedések, beleértve az uniós támogatást és az uniós alapok felhasználását is*

### **3.4.2. Energiaátviteli infrastruktúra**

- i. *A 2.4.2. pontban meghatározott elemekhez kapcsolódó szakpolitikák és intézkedések, beleértve adott esetben azokat az egyedi intézkedéseket is, amelyek célja a közös érdekű projektek és más kulcsfontosságú infrastrukturális projektek teljesítésének lehetővé tétele*
- ii. *Az ezen a területen folytatott regionális együttműködés*<sup>36</sup>
- iii. *Adott esetben az ezen a területen nemzeti szinten hozott finanszírozási intézkedések, beleértve az uniós támogatást és az uniós alapok felhasználását is*

### **3.4.3. Piaci integráció**

- i. *A 2.4.3. pontban meghatározott elemekhez kapcsolódó szakpolitikák és intézkedések*
- ii. *Az energiarendszerek megújulóenergia-termeléssel kapcsolatos rugalmasságát növelő intézkedések, például intelligens hálózatok, aggregálás, keresletoldali válaszingtézkedések, tárolás, elosztott energiatermelés, teherelosztási, teherújraelosztási és tehercsökkentési mechanizmusok és valós idejű árjelzések, beleértve az egy napon belüli piacok összekapcsolásának bevezetését és a határkeresztező kiegyenlítő piacokat is*
- iii. *Adott esetben valamennyi energiapiac tekintetében a megújuló energia megkülönböztetésmentes részvétele, a keresletoldali válaszingtézkedések és a – többek között aggregáláson keresztüli – tárolás biztosítására irányuló intézkedések*

Magyarország a készülő új Nemzeti Energiastratégiában kidolgozza a fogyasztók keresletoldali befolyásolását szolgáló szabályozási környezetet kialakításának lehetséges módjait, illetve innovatív technológiák, így különösen az akkumulátoros villamosenergia-

---

<sup>36</sup> A közös érdekű projektek regionális csoportjain kívül, amelyeket 347/2013/EU rendelet alapján hoztak létre.

tárolás alkalmazását lehetővé tevő műszaki feltételek biztosítását szolgáló szakpolitikai programokat, valamint az azok felhasználását ösztönző szabályozás keretrendszerét.

- iv. A fogyasztók, különösen a kiszolgáltatott és adott esetben energiaszegénységben élő fogyasztók védelmére, valamint a kiskereskedelmi energiapiac versenyképességének és az ott folyó versenynek a javítására irányuló intézkedések*
- v. Azon intézkedések leírása, amelyeken keresztül lehetővé teszik és kidolgozzák a keresletoldali válaszingtézkedéseket, ideértve azokat is, amelyek a dinamikus árszabás támogatása érdekében a díjszabásokkal foglalkoznak<sup>37</sup>*

Magyarország az új Nemzeti Energiastratégiában dolgozza ki a keresletoldali válaszingtézkedéseket ösztönző szabályozás kereteit.

#### **3.4.4. Energiaszegénység**

- i. Adott esetben a 2.4.4. pontban meghatározott célkitűzések elérését célzó szakpolitikák és intézkedések*

Lásd a 2.4.4. pontban.

#### **3.5. A kutatás, az innováció és a versenyképesség dimenziója**

- i. A 2.5. pontban meghatározott elemekhez kapcsolódó szakpolitikák és intézkedések*
- ii. Adott esetben együttműködés más tagállamokkal ezen a területen, beleértve adott esetben az arra vonatkozó információkat is, hogy a SET-terv célkitűzéseit és szakpolitikáit miként illesztik bele a nemzeti kontextusba*
- iii. Adott esetben az ezen a területen nemzeti szinten hozott finanszírozási intézkedések, beleértve az uniós támogatást és az uniós alapok felhasználását is*

---

<sup>37</sup> A 2012/27/EU irányelv 15. cikkének (8) bekezdésével összhangban.



## 4. A JELENLEGI HELYZET ÉS ELŐREJELZÉSEK A MEGLÉVŐ SZAKPOLITIKÁKKAL

### 4.1. Az energiarendszert és az üvegházhatásúgáz-kibocsátás alakulását befolyásoló legfontosabb külső tényezők prognosztizált fejlődése

#### i. Makrogazdasági előrejelzések (GDP és a népességnövekedés)

A GDP tovább növekszik. 2030-ban a GDP értéke várhatóan 76%-kal fogja meghaladni a 2015-ös értéket. Növekedés az ipar, az építőipar és a szolgáltatások területén következik majd be, az agrárszektor által megtermelt hozzáadott érték stagnál.

Magyarországon évek óta csökken a népesség száma, és az előrejelzés szerint a népességfogyás 2030-ig tovább folytatódik. 2015-ben 9,86 millió fő élt az országban, 2030-ra várhatóan 9,48 millió főre csökken a népességszám.

8. táblázat - A népesség szám és a GDP várható alakulása 2030-ig

	2015	2020	2025	2030
<b>GDP (millió EUR) **</b>	<b>99074</b>	<b>119159</b>	<b>145324</b>	<b>174845</b>
<b>Ágazati bruttó hozzáadott érték, beleértve a fő ipari, építőipari, szolgáltatási és mezőgazdasági ágazatokat (millió EUR) **</b>	<b>85943</b>	<b>103302</b>	<b>126509</b>	<b>152811</b>
<b>Ebből:</b>				
Mezőgazdaság (%) **	3,8	3,2	2,6	2,1
Építőipar (%) **	4,4	4,4	4,4	4,4
Szolgáltatások (%) **	64,8	65,7	64,6	64,6
Ipar (%) **	27,0	26,8	28,4	28,9
<b>Népesség (millió fő) *</b>	<b>9,86</b>	<b>9,73</b>	<b>9,66</b>	<b>9,48</b>

\*Az előrejelzés 5 éves bontásban történt, az 5 éves időszakon belül az éves értékek lineáris interpolációval kerültek meghatározásra

\*\* 2020-ig Eurostat adat. A 2020 és 2030 közötti időszakra vonatkozó adatok esetében: Pénzügyminisztérium becslés alapján. Az adatok 2005-ös árakon alapulnak.

Forrás: KSH (népesség), Pénzügyminisztérium (GDP)

Lásd még a 2. és 3. mellékletet.

#### ii. Ágazati változások, amelyek várhatóan érintik az energiarendszert és az üvegházhatásúgáz-kibocsátásokat

A mezőgazdaság esetén a keresleti és a kínálati tényezők mind a szektor súlyának csökkenése irányába hatnak, emiatt 2030-ra előre tekintve a mezőgazdasági szektor nemzetgazdaságon belüli részarányának további csökkenésére lehet számítani. Az építőipar és a szolgáltatások aránya változatlan marad, az ipar súlya némileg erősödik majd. Az innovatív, fogyasztói

igényekhez jobban igazodó szolgáltatások és üzleti megoldások térnyerése pedig a tercier szektor minőségi, fogyasztóközpontú átalakulásához járul majd hozzá.

*iii. Globális energiatrendek, a fosszilis üzemanyagok nemzetközi árai, a kibocsátási egységek ára az uniós kibocsátás-kereskedelmi rendszerben*

A globális energiatrendek alakulása kapcsán Magyarország tekintetbe veszi a Nemzetközi Energiaügynökség (IEA) és a Megújuló Nemzetközi Energiaügynökség (IRENA) elemzéseit és előrejelzéseit. Az IEA World Energy Outlook, a World Energy Investment és a Technology Roadmap című jelentései, valamint az IRENA Innovation OUTLOOK és Rethinking Energy c. kiadványai hasznos útmutatásként szolgálnak a magyar energiapolitika és energiastratégia kialakítása során.

A fosszilis üzemanyagok nemzetközi áaira, illetve a széndioxid kvóta árára vonatkozó előrejelzéseket az alábbi két táblázat ismerteti.

**9. táblázat - A kőolaj, földgáz és szén üzemanyagok nemzetközi importára a Bizottság ajánlásai alapján ( EUR/toe)**

	2015	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030
<b>Kőolaj</b>	353,28	549,92	577,17	586,57	604,75	617,29	624,24	639,83	653,92	663,51	678,55	687,67
<b>Földgáz (NCV)</b>	284,44	318,70	331,00	332,08	337,43	341,66	344,81	350,27	355,37	361,04	366,72	374,98
<b>Szén</b>	84,11	104,88	110,94	114,29	117,44	121,34	125,32	130,12	134,91	139,87	144,88	150,40

**10. táblázat – A szén-dioxid-kvótaár előrejelzés az ICIS által kiadott prognózis alapján**

	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030
<b>Szén-dioxid-kvótaár előrejelzés (EUR/ton CO<sub>2</sub>)</b>	19,94	24,42	27,70	32,80	37,00	40,40	38,80	36,30	30,90	26,40	22,40	18,80	15,20

Lásd még a 2. és 3. mellékletet.

*iv. A technológiaköltségek alakulása*

E pont a végső dokumentumban kerül részletes kifejtésre.

Az alábbi táblázat tájékoztató jelleggel tartalmazza azon fontosabb technológia-jellegű költségeket, melyekkel Magyarország számolt.

11. táblázat – A technológiai költségek alakulása

	Fajlagos költségek
Hálózatra termelő napelemek telepítése - fajlagos beruházási költség (millió Ft/MW)	300-350
HMKE napelemek telepítése - fajlagos beruházási költség (millió Ft/MW)	350-400
Rendszerbe illesztéshez szükséges tárolókapacitás - HMKE-k integrálásához szükséges tároló+szuperkondenzátor fajlagos beruházási költsége (millió Ft/MW)	440-460
Hőszivattyú telepítése energetikailag korszerű háztartásokba - Fajlagos beruházási költség (Ft/GJ)*	80 000 – 120 000
Megújuló távhőtermelő létesítmények telepítése - Biomassza, fajlagos beruházási költség (millió Ft/MW)	100 – 120
Megújuló távhőtermelő létesítmények telepítése - Geotermikus hő, fajlagos beruházási költség (millió Ft/MW)	150 – 300
Közlekedés - Új elektromos személygépkocsik beruházási költség (millió Ft/db)	8-10
Közlekedés - Új elektromos busz beruházási költség (millió Ft/db)	150 – 170
Közlekedés - Új elektromos kis tehergépjárművek beruházási költség (millió Ft/db)	12 – 15

\*Függ a hőszivattyú típusától

## 4.2. A dekarbonizáció dimenziója

### 4.2.1. Üvegházhatásúgáz-kibocsátás és –eltávolítás

- i. A üvegházhatásúgáz-kibocsátások és -eltávolítások aktuális trendjei az uniós kibocsátás-kereskedelmi rendszerben, az erőfeszítés megosztási rendelet hatálya alá tartozó és a LULUCF-ágazatokban és a különböző energiaágazatokban*

Magyarország földhasználat, földhasználat-váltás és erdőgazdálkodás nélküli (bruttó) ÜHG kibocsátásai 2016-ban 61,46 millió tonna CO<sub>2</sub>-egyenértéket tettek ki az 1990-es 93,80 millió CO<sub>2</sub>-egyenértékkel szemben (34,5 %-os csökkenés). 2017-re vonatkozóan egyelőre csak az előzetes leltár áll rendelkezésre, amely részletes adatokat még nem tartalmaz. Az előzetes leltár szerint a kibocsátások 2016-ról 2017-re nőttek, elérve a 64,44 millió tCO<sub>2e</sub>-t (31,3%-os csökkenés 1990-hez képest),

Az 1990-es kibocsátási szinthez képesti markáns csökkenés jelentős részben a rendszerváltás következménye. 1990 és 1992 között 20%-kal csökkent az emisszió az energetikai, ipari és mezőgazdasági termelés visszaesésének következtében.

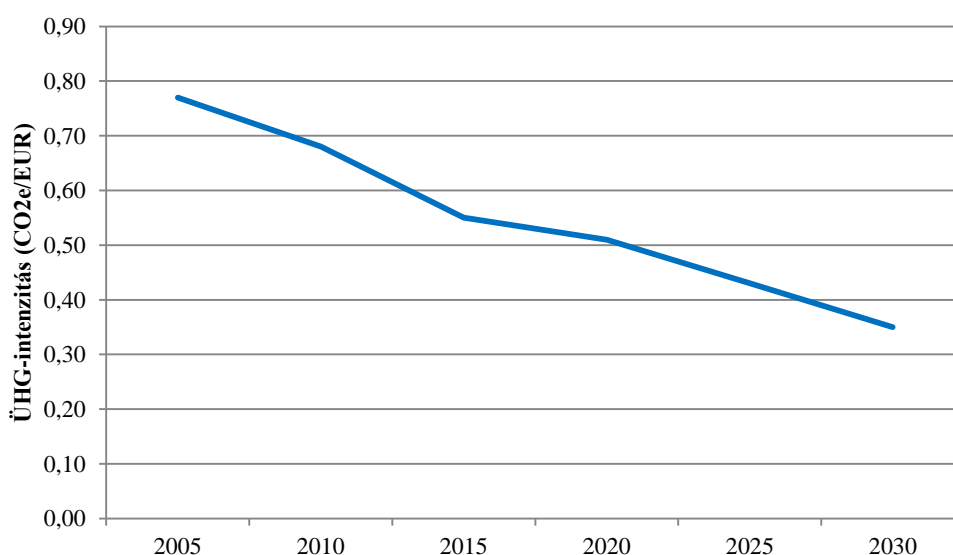
Ezt követően 14 évig (1992-2005) viszonylag stabilan alakult az ország ÜHG kibocsátása, majd 2005 és 2013 között újra jelentősen, 24%-kal csökkent az ÜHG emisszió. A 2008-2009-es gazdasági világválság jelentős hatással volt a magyar gazdaság teljesítményére, és alapvetően meghatározta a hazai ÜHG kibocsátás alakulását is. 2008 és 2009 között 9%-kal csökkent a kibocsátásunk. Egy átmeneti kisebb növekedést követően 2010 után évről évre tovább csökkent az ÜHG emisszió. Ezzel ellentétben a gazdaság teljesítménye lassú

növekedésnek indult 2010 második negyedévéől kezdve, és 2014-re a GDP elérte, 2015-ben pedig meg is haladta a válság előtti szintet.

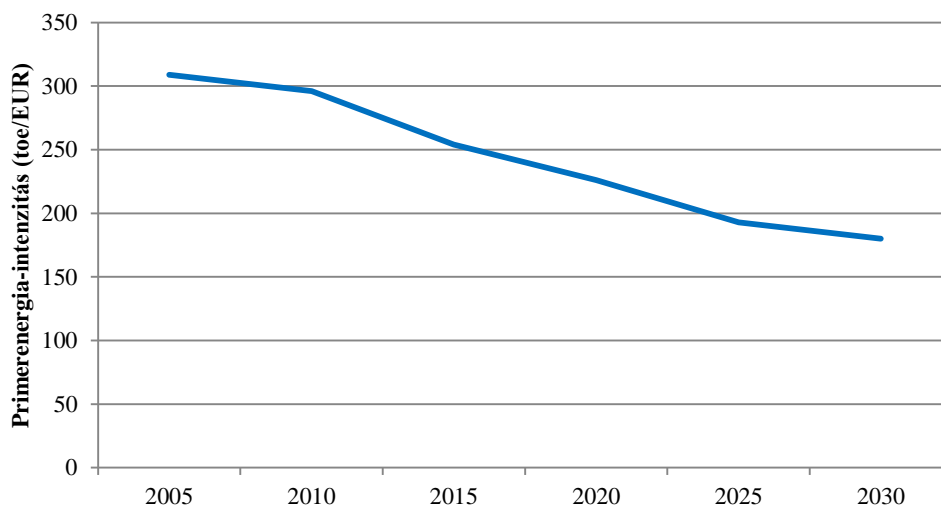
A kibocsátások csökkenő trendje 2014-ben megszakadt, 2015-ben pedig már 5%-os növekedést regisztrálhattunk, és a növekedés 2016-ban és 2017-ben is folytatódott. E növekedés dacára a 2017-os kibocsátás is jelentős mértékben – 15%-kal – a 2005-ös szint alatt maradt.

A 2005 és 2015 között a magyar gazdaság ÜHG kibocsátásának intenzitása 29%-kal a primerenergia-intenzitás 17%-kal csökkent. (4. ábra, 5. ábra)

**4. ábra - A magyar gazdaság ÜHG kibocsátás intenzitása**



**5. ábra- A magyar gazdaság primerenergia-intenzitása**



A legfontosabb antropogén eredetű üvegházhatású gáz a szén-dioxid, amely az összes kibocsátás 77%-áért felel. A szén-dioxid döntő részben az energiaszektorban keletkezik a fosszilis tüzelőanyagok elégetése révén. CO<sub>2</sub> kibocsátásunk 44%-kal csökkent a 80-as évek közepe óta.

### **Energia szektor**

A teljes kibocsátás legnagyobb része, 72,6%-a, az energiaszektorból származik, melynek kibocsátása 2016-ban 44,6 millió tonna CO<sub>2</sub>-egyenérték volt.

Az energiaszektorban a fosszilis tüzelőanyagokból keletkező szén-dioxid a legnagyobb tétel az üvegházhatású gázkibocsátások között, hiszen a szektor kibocsátásában 96%-ot képvisel. Az energiaszektoron belül a legjelentősebb kibocsátó az energiaipar 30%-kal, ezt követi a szolgáltatóipar, a háztartások és mezőgazdaság fogyasztása (29%), valamint a közlekedésből származó kibocsátás (28%). Az energiaszektor kibocsátása 3%-kal nőtt 2016-ban, miután a hazai villamosenergia-termelés 5%-kal bővült.

### **Földhasználat, földhasználat-váltás és erdőgazdálkodás ágazat (LULUCF)**

A földhasználat, földhasználat-váltás és erdőgazdálkodás ágazat összességében nyelőnek tekinthető az erdők tekintélyes CO<sub>2</sub> megkötése miatt, amely az elmúlt évtizedekben zajlott jelentős mennyiségű erdőtelepítésnek és a tartamos erdőgazdálkodásnak köszönhető. A szektor nettó nyelésének mértékében - az itt elszámolt folyamatok bonyolult dinamikája miatt - trend nem mutatható ki, az eredmények 1985 és 2016 között jelentősen ingadoznak. (Az átlagos elnyelés mértéke 3,6 millió tonna CO<sub>2</sub> egyenérték.) 2016-ban az erdők 4,4 millió tonna CO<sub>2</sub>-ot kötöttek meg.

### **Erőfeszítés-megosztási határozat (ESD)**

Az EU Emisszió-kereskedelmi Rendszere (ETS) hatálya alá nem tartozó ágazatokat lefedő ESD alatti kibocsátások összesen 42,1 millió tonnát tettek ki 2016-ban. Ez 12,5%-os csökkenést jelent a 2005-ös bázisévi 48,3 millióhoz képest, ami 20,5%-kal, illetve 6,4%-kal alacsonyabb, mint a 2020-as és 2030-as célértékeink. A 2017-es előzetes ESD adat 43,8 millió tCO<sub>2e</sub>, amely még mindig a 2020-as és 2030-as célérték, illetve a 2005-ös bázisadat alatt van.

Az ESD alatti kibocsátásérték legnagyobb részéért a közlekedés, az épületek, a mezőgazdaság és a hulladékgazdálkodás ágazatok a felelősek, de hozzájárul az ipari energiafelhasználás és az F-gázok kibocsátása is.

Az 1996 és 2007 közötti időszakban a közlekedési ágazat kibocsátása emelkedő tendenciát mutatott, de 2007-et követően 2013-ig 23%-ot csökkent. 2013 után gyorsan növekedtek a kibocsátások. A 2016. évi érték már 24%-kal volt magasabb, mint a 2013-as, azonban ez is csak 4%-kal haladta meg a 2005-ös szintet.

Eközben a szolgáltatóipar, a háztartások és mezőgazdaság tüzelőanyag-fogyasztásából származó kibocsátások 29%-kal csökkentek 2005-höz képest. Az elmúlt évek jellemzően csökkenő trendje után azonban a háztartások már 2015-ben is magasabb kibocsátást produkáltak, elsősorban a gázfogyasztás 13%-os növekedése révén.

2016-ben a mezőgazdaság 11%-kal járult hozzá a teljes kibocsátáshoz. A mezőgazdasági tevékenységek CH<sub>4</sub> és N<sub>2</sub>O kibocsátással járnak, a N<sub>2</sub>O kibocsátásunk legnagyobb része (87%-a) ebből a szektorból származik. 2011 óta folyamatosan növekszik a mezőgazdaság ÜHG-kibocsátása, főként a műtrágya-felhasználás, és a szarvasmarha állomány, valamint az egy tehénre eső tejtermelés növekedése miatt.

A hulladékszektor 6%-kal járul hozzá a teljes kibocsátáshoz. A szilárd hulladék lerakásából keletkezik a kibocsátás zöme (85%), míg a szennyvízkezelés 10%-os, a komposztálás 4%-os, a nem energetikai célú hulladékégetés pedig 1%-os részarányt képvisel. 2005 és 2016 között 20%-kal csökkent a kibocsátás.

Az ipar energiafelhasználása és kibocsátása 13%-kal nőtt 2016-ban. Az F-gázokat tartalmazó termékekből való kibocsátás 2016-os értékeiben (2015-ös év jelentős növekedése után) drasztikus csökkenés figyelhető meg.

### **Az EU Emisszió-kereskedelmi Rendszere alatti kibocsátások (ETS)**

Magyarország ETS alatti (a légiközlekedés nélkül) ÜHG-kibocsátásai 19,4 millió tonna CO<sub>2</sub> egyenértéket tettek ki 2016-ban, ami 26%-kal kisebb, mint 2005-ben. Az ország EU ETS alatti ÜHG-kibocsátásai 2009 és 2014 között egy kisebb 2010-es korrekciót kivéve folyamatosan csökkentek. Ez a trend a 2015-ös 4%-os növekedéssel megtorpant, de 2016-ban már ismét 1%-os csökkenést tapasztalhattunk. A 2017. évi előzetes adat viszont 20,6 millió tCO<sub>2e</sub>, ami jelentős növekedés a megelőző évi adathoz képest.

Az ÜHG-kibocsátás múltbeli alakulásáról részletes információk Magyarország Nemzeti Leltárjelentésében találhatók.<sup>38</sup>

*ii. Az ágazati fejlemények előrejelzése a meglévő nemzeti és uniós szakpolitikák és intézkedések alapján legalább 2040-ig (a 2030-as évet is beleértve)*

Az ÜHG projekciók részletes eredményeit a 4. melléklet tartalmazza. Az energia és a földhasználat, földhasználat-váltás, erdészet (LULUCF) kategóriák esetében egy az intézkedések nélküli (WOM), egy a meglévő intézkedések hatásait figyelembe vevő (WEM) és egy a kiegészítő intézkedések hatásait figyelembe vevő forgatókönyv készült (WAM). A mezőgazdaság és hulladék szektorok esetében a WAM forgatókönyvben nem szerepelnek valós kiegészítő intézkedések, a WEM és a WAM közötti eltérést a szektorokban elvárt kibocsátás csökkentés adja.<sup>39</sup> A többi kategória esetében csak WEM forgatókönyv készült. Az előrejelzések bázisa nem egységes. Az energia és a szilárd hulladéklerakás kategóriák esetében használt bázisév 2016, míg a többi kategória esetében 2015. A NEKT 2019-ben kidolgozandó végleges változata már egységes bázisévet fog alkalmazni. Az előrejelzések módszertanának leírása az 5. Mellékletben található.

## **Összegzés**

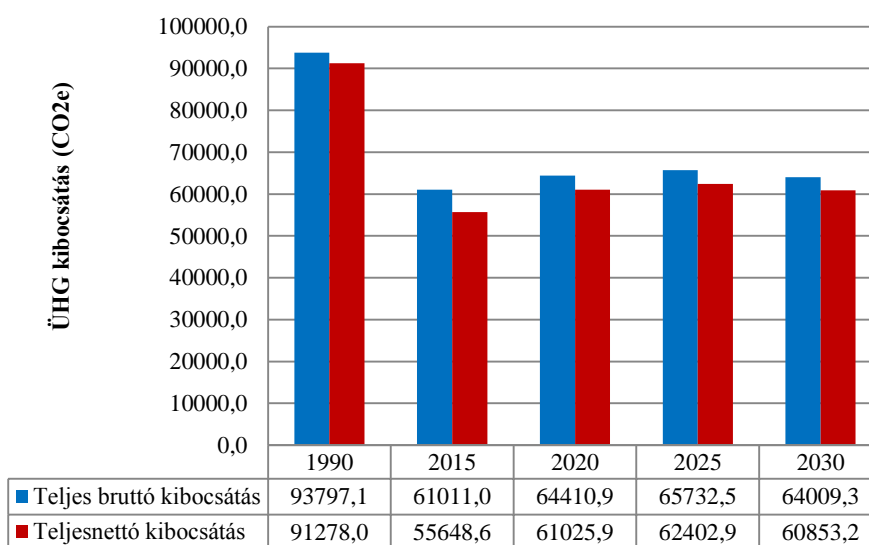
Magyarország a földhasználat, földhasználat-váltás, erdészet szektor nélkül számított teljes bruttó ÜHG kibocsátása 2030-ra a meglévő intézkedésekkel számoló forgatókönyvben (WEM) várhatóan 4,7%-kal 64 ezer kt-ra fog emelkedni 2015-höz képest, ami 31,76%-os csökkenést jelent 1990-hez képest, és így elmarad a legalább 40%-os céltól. A LULUCF-fel együtt számolt teljes nettó kibocsátások 9,1%-kal növekednek a WEM forgatókönyvben. Az ÜHG-intenzitás a 2015-ös 0,55 tCO<sub>2</sub>e/GDP<sup>40</sup> értékről várhatóan 2030-ra 0,35 tCO<sub>2</sub>e/GDP-re csökken.

<sup>38</sup><https://unfccc.int/process-and-meetings/transparency-and-reporting/reporting-and-review-under-the-convention/greenhouse-gas-inventories-annex-i-parties/national-inventory-submissions-2018>

<sup>39</sup> Az előrejelzések bázisa nem egységes. Az energia és a szilárd hulladéklerakás kategóriák esetében használt bázisév 2016, míg a többi kategória esetében 2015. A NEKT 2019-ben kidolgozandó végleges változata már egységes bázisévet fog alkalmazni.

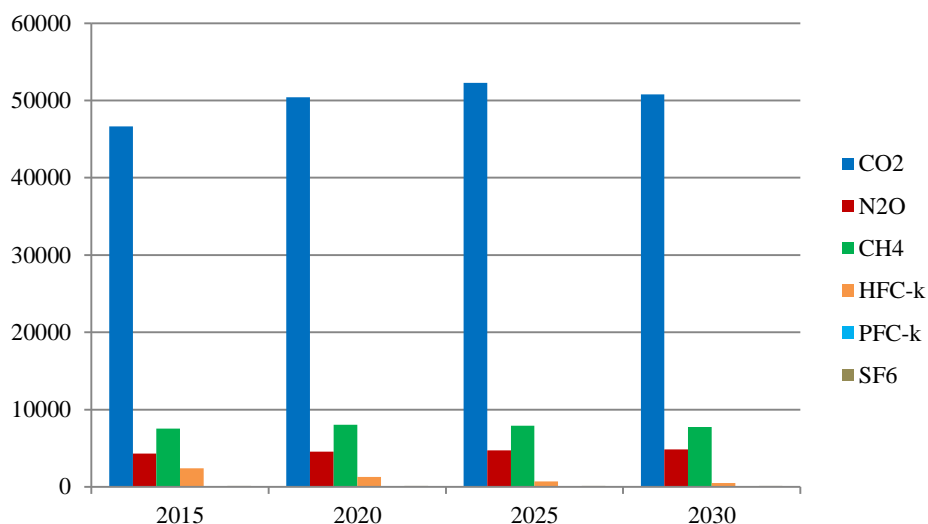
<sup>40</sup> Millió EUR

6. ábra - ÜHG kibocsátás meglévő szakpolitikákkal és intézkedésekkel 2015-2030



A WEM forgatókönyvben természetesen a CO<sub>2</sub> marad a legjelentősebb ÜHG, kibocsátása 8,9%-kal növekszik. A CH<sub>4</sub> és az N<sub>2</sub>O kibocsátás 12,3% illetve 2,6%-kal növekszik, míg az F-gázok emissziója 74,65%-kal csökken. Az NF<sub>3</sub> magyar leltárban való megjelenésével nem számolunk.

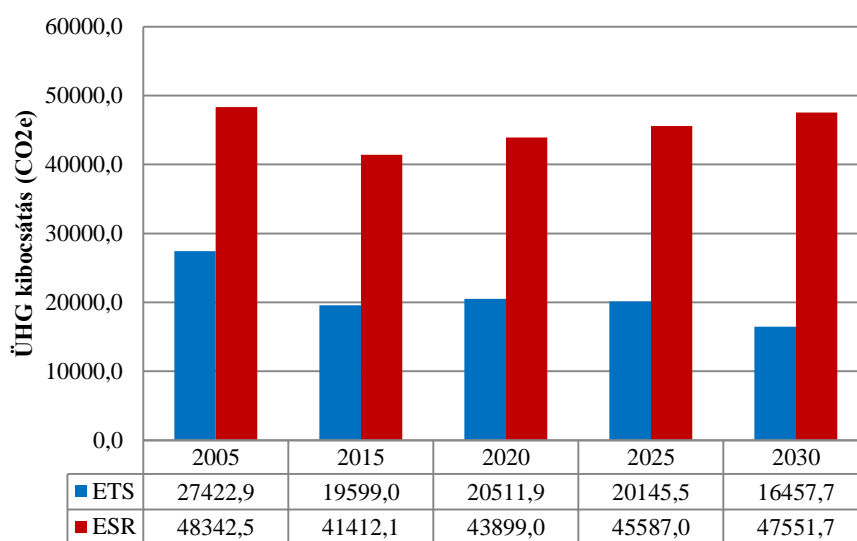
7. ábra Bruttó ÜHG kibocsátás gázonként meglévő szakpolitikákkal és intézkedésekkel 2015-2030



Az EU ETS alatti kibocsátások 2015-höz képest 14%-kal csökkennek, míg az ESD/ESR alatti kibocsátások 14,8%-kal nőnek a WEM forgatókönyvben.



8. ábra ETS és ESR kibocsátások meglévő szakpolitikákkal és intézkedésekkel 2005-2030

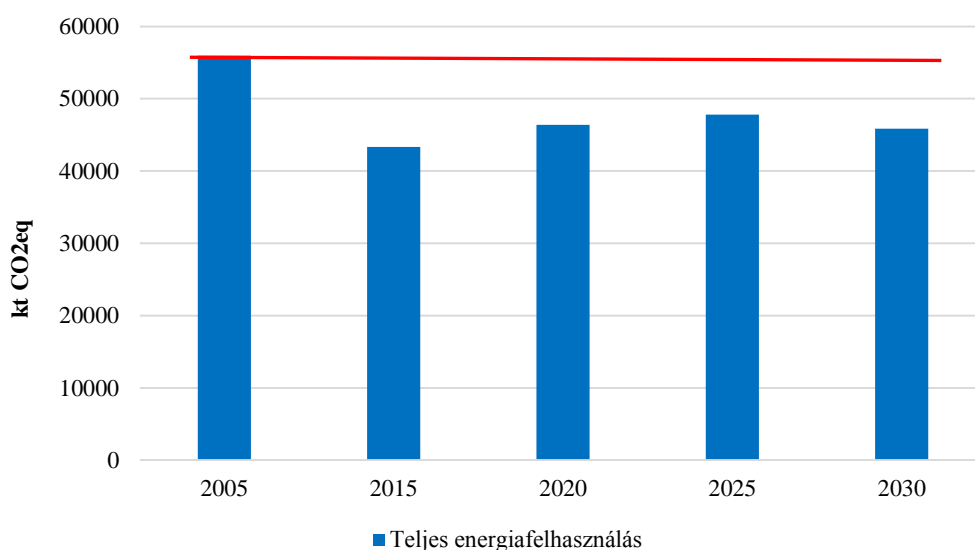


A földhasználat, földhasználat-váltás és erdészet szektor nettó elnyelő marad, de a CO<sub>2</sub> elnyelés 52%-kal csökken 2030-ra.

## Energia

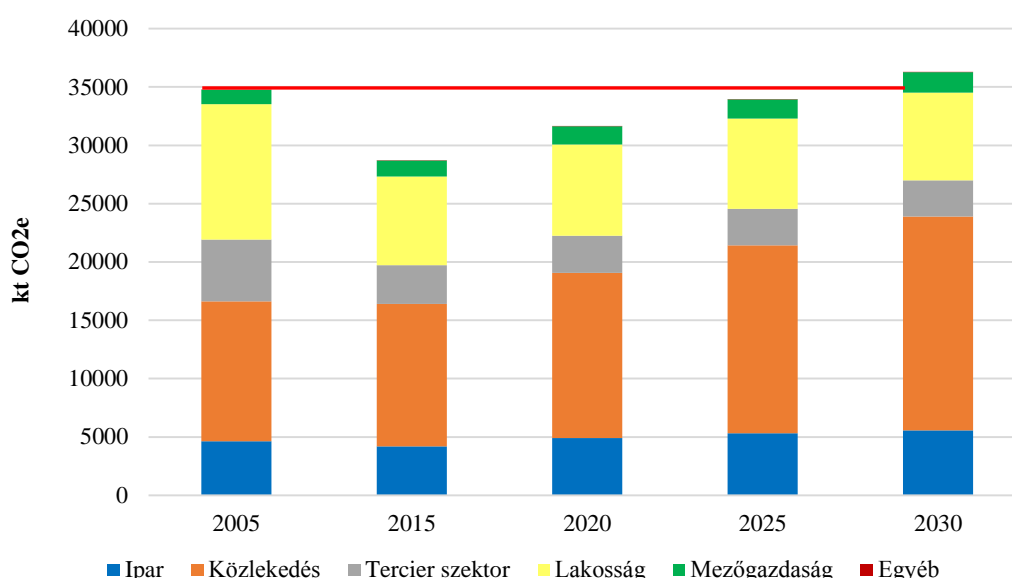
A meglévő szakpolitikai intézkedések hatását figyelembe véve, az energiafelhasználásból eredő ÜHG kibocsátás értéke 2030-ra 45,8 millió tonnaCO<sub>2e</sub>-re eshet vissza a 2005-ben regisztrált 55,9 millió tonna CO<sub>2e</sub>-ről, ami 18%-os csökkentést jelent. A 2030-ra vonatkozóan előre jelzett kibocsátási érték a 2015-ös szintet 5,8%-kal haladja meg (9. ábra).

9. ábra Az energiafelhasználásból eredő (Total Energy) ÜHG-kibocsátás előrejelzése a meglévő szakpolitikai intézkedések hatásának figyelembevételével



A végfogyasztói szektorokhoz köthető, energiafelhasználásból eredő ÜHG-kibocsátás a 2015-ben jellemző 28,7 millió tonna CO<sub>2e</sub> értékről az energiafelhasználás és energiaforrás-szerkezet meglévő szakpolitikai intézkedések mellett történő alakulása következtében 2030-ra 36,3 millió tonna CO<sub>2e</sub>-ra emelkedhet, ami 26%-os növekedést jelent (10. ábra).

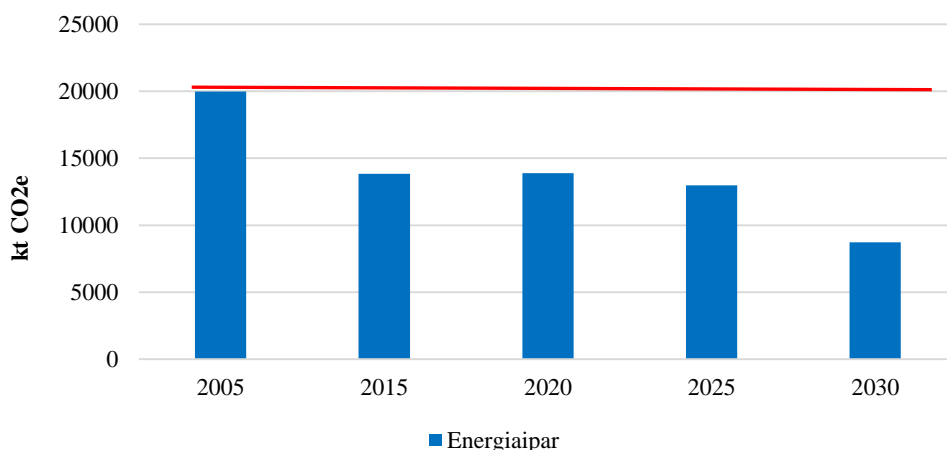
**10. ábra - A végfelhasználói szektorokhoz köthető, energiafelhasználásból eredő üvegházhatásúgáz-kibocsátás előrejelzése a meglévő szakpolitikai intézkedések hatásának figyelembe vételével**



A kibocsátás növekedése két tényezőből ered. Egyfelől a bruttó hazai össztermék átlagosan évi 4%-os ütemű növekedése (ennek következtében pedig a jövedelmek emelkedése) következtében dinamikusan növekszik a közúti közlekedésben felhasznált üzemanyagok mennyisége. Másfelől az ipari termelés átlagosan évi 5%-os mértékű emelkedése a felhasznált energiamennyiség növekedését is maga után vonja. A 2030-ra vonatkozóan előre jelzett ÜHG-kibocsátás ugyanakkor a végfogyasztói szektorok esetében mindössze 5%-kal haladja meg a 2005-ben regisztrált értéket.

Az új atomerőművi blokkok megépítése, a megújuló alapú villamosenergia-termelő kapacitás növekedése, valamint a villamosenergia- és hőigény csökkentését elősegítő szakpolitikai intézkedések együttes hatására 2030-ra 8,7 millió tonna CO<sub>2e</sub>-re csökkenhet az energiaipar ÜHG-kibocsátása, amely a 2005-ben regisztrált szintnél 56%-kal, a 2015-ben regisztrált szintnél 37%-kal alacsonyabb (11. ábra).

**11. ábra - Az energiaipar ÜHG-kibocsátásának előrejelzése a meglévő szakpolitikai intézkedések hatásának figyelembevételével**



### Energetikán kívüli kibocsátások

Az ipari folyamatokból és termékhasználatból származó kibocsátások várhatóan 4,1%-kal lesznek a 2015-ös szint felett 2030-ban. Így tehát nem várható nagy változás, ha csupán ezen kategória teljes kibocsátását nézzük, ugyanakkor ez két teljesen eltérő trendre bontható le. Az ipari folyamat emissziók a 2008-as gazdasági válság után nagyot estek, és még mindig viszonylag alacsony szinten vannak, azonban 2030-ra várhatóan 33%-kal lesznek a 2015-ös szintjük felett. Eközben a fluortartalmú üvegházhatású gázok kibocsátása 2030-ra jelentősen csökken majd a rájuk vonatkozó uniós rendeletben foglalt tiltások és a hidrofluorkarbonokra vonatkozó kvótarendszer miatt.

A mezőgazdaságban a kibocsátások várhatóan nőnek majd. A szektor várhatóan 18%-kal bocsát ki majd több ÜHG-t 2030-ban, ami az állatállomány növekedésének az eredménye.

A hulladékkal összefüggő kibocsátások 2030-ra 12%-kal csökkennek. A csökkenés legfőbb hajtóereje a lerakott hulladék mennyiségének csökkenése. A kereslet várható növekedése miatt a nemzetközi légit közlekedés kibocsátása 58%-kal lesz magasabb 2030-ban, mint amennyi 2015-ben volt.

#### 4.2.2. Megújuló energia

- i. *A megújuló energia aktuális részaránya a bruttó végsőenergia-fogyasztásban és a különböző ágazatokban (fűtés és hűtés, villamos energia és közlekedés), valamint technológiák szerint ezen ágazatok mindegyikében*

Magyarország 2016-ra időarányosan jelentősen túlteljesítette az EU által előírt, megújulóenergia-hasznosítási részarányt. Az Eurostat adatai szerint ugyanis 2016-ban a

megújuló energiaforrásból előállított energia részaránya a bruttó végső energiafogyasztáson belül 14,19 % volt, ami jelentősen meghaladja az eredetileg erre az évre kitűzött 9,3%-os értéket. A jelenlegi korábbi becsléseknél magasabb biomassza részarány kimutatásában egy 2017-ben EUROSTAT jóváhagyással módosított statisztikai módszertanváltásnak is nagy szerepe van.

**12. táblázat - A megújuló energia részaránya a bruttó végsőenergia-fogyasztásban ágazatonként 2016**

Ágazat	ktoe	Részarány (%)
<b>(a) Villamos energia</b>	275,9	7,2
<b>(b) Hűtés, fűtés</b>	2 176,0	20,8
<b>(c) Közlekedés</b>	323,4	7,4
<b>(a) + (b) + (c)</b>	2 637,8	14,2

*Forrás: MEKH*

Magyarország megújulóenergia-hasznosítási lehetőségei elsősorban a fűtési szektorban kihasználtak, amelyet híven tükröz az is, hogy a 2016-os megújuló energiafelhasználás 83 százaléka fűtési-hűtési, 9 százaléka villamosenergia-termelési, 8 százaléka közlekedési célú.

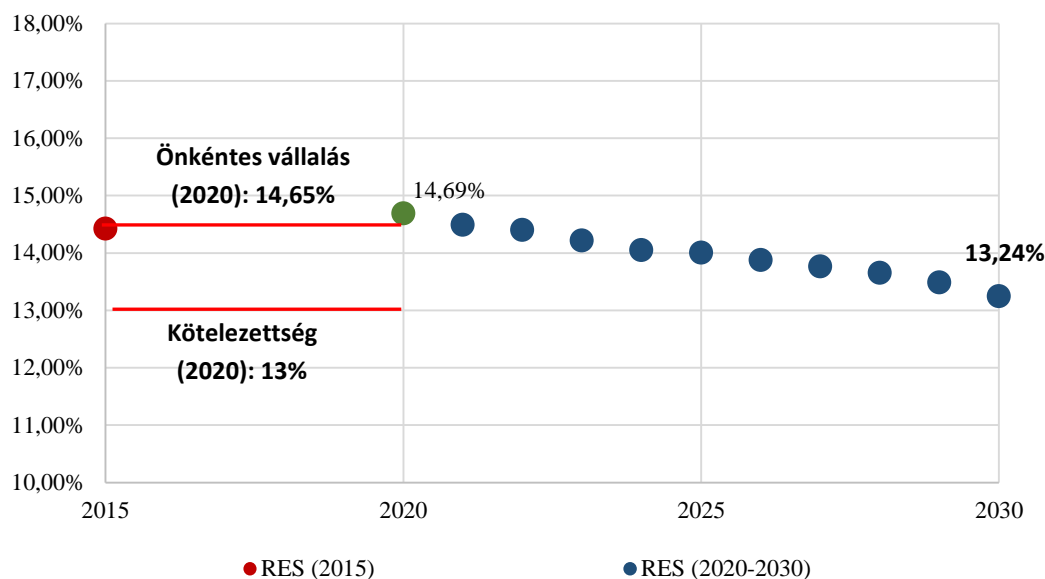
A RED irányelv alapján a közlekedésen belüli 10%-os kötelező megújuló energia részarány 2020-as teljesítésével időarányosan jól áll hazánk, hiszen 2016-ban 4,9% bekeverési részarány mellett 7,4% volt.

*ii. A fejlődés kötelezettségvállalás nélküli előrejelzése a meglévő szakpolitikák alapján 2030-ig (kitekintéssel 2040-ig)*

## **Összegzés**

A megújulóenergia-felhasználás bruttó végső energiafogyasztáshoz viszonyított részaránya a meglévő szakpolitikai intézkedéseket figyelembe véve (WEM), 2020-ban 14,69% lesz, ami mind a Magyarországra vonatkozó uniós kötelezettséget (13%), mind Magyarország önkéntes vállalását (14,65%) meghaladja. További intézkedések nélkül 2030-ra a részarány – döntően a lakossági tűzifa-felhasználás visszaesése következtében – 13,24%-ra mérséklődhet (12. ábra).

12. ábra - A megújulóenergia-felhasználás bruttó végső energiafogyasztáshoz viszonyított részarányának előrejelzése a meglévő szakpolitikai intézkedések hatásának figyelembevételével



### Villamos energia (RES-E)

A villamosenergia-felhasználás esetében a megújulóenergia-hasznosítás részaránya 2005-ben 4,4% volt, ami 2010-re 7,1%-ra, 2015-re pedig 7,3%-ra növekedett. A megújuló forrásból származó villamos energia mennyisége Magyarországon folyamatosan emelkedik, ugyanakkor a megújulóenergia-hasznosítási részarány növekedése 2010-től kezdődően lelassult, aminek oka, hogy a válság után a dinamikus gazdasági növekedés a villamosenergia-igény emelkedését is maga után vonta. 2015–2016-ig a magyarországi megújuló alapú villamosenergia-termelés döntő részét biomassza- és szélenergia adták. 2017–2018-tól kezdődően a megújuló alapú villamosenergia-termelés bővülése a napelemek beépített teljesítőképességének robbanásszerű növekedéséből ered.

13. táblázat - A háztartási méretű kiserőművek teljesítőképessége (MW)

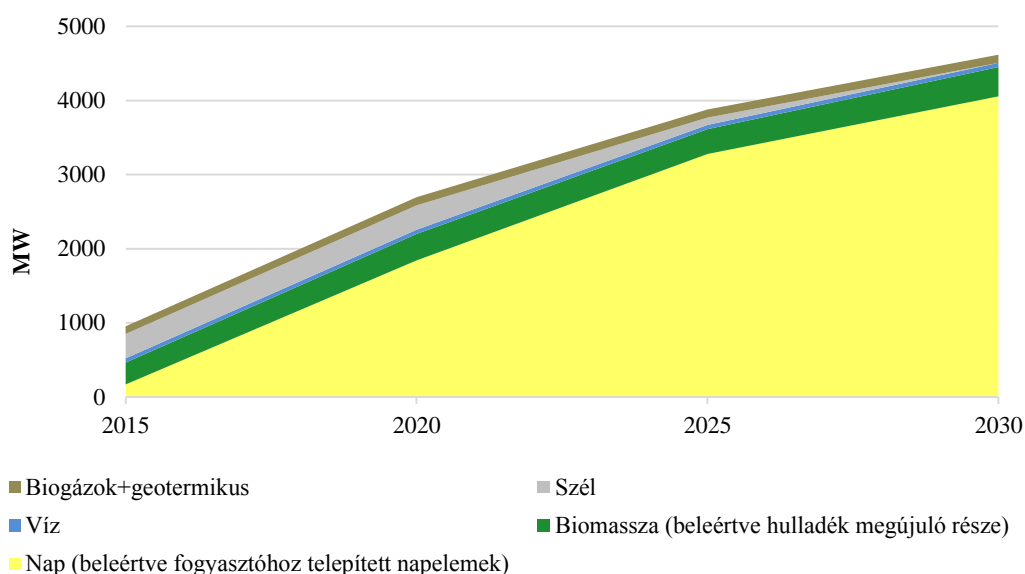
Év	2011	2012	2013	2014	2015	2016 <sup>2</sup>	2017
<b>Időjárásfüggő technológiák</b>	3,1	12,9	31,7	68,7	128,4	164,8	240,7
ebből napenergia	2,9	12,5	31,2	68,1	127,7	164,1	240,0
ebből szélenergia	0,1	0,3	0,4	0,5	0,6	0,6	0,6
ebből vízenergia	0,0	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1
<b>Nem időjárás függő technológiák<sup>1</sup></b>	0,1	0,1	0,4	0,6	0,6	0,7	0,7
<b>Összesen</b>	<b>3,2</b>	<b>13,0</b>	<b>32,1</b>	<b>69,3</b>	<b>128,9</b>	<b>165,5</b>	<b>241,4</b>

<sup>1</sup> Földgáz, biogáz, termálmetán stb.

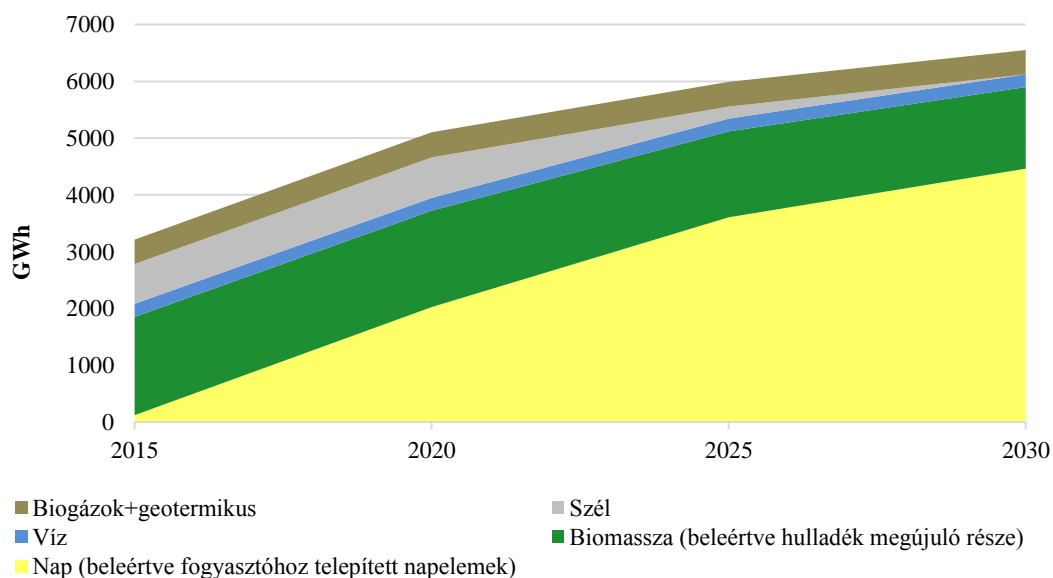
<sup>2</sup> Az adatok pontosításra kerültek az előző évi kiadványhoz képest.

A meglévő szakpolitikai intézkedések eredményeként 2030-ra a megújuló alapú villamosenergia-termelő egységek beépített teljesítőképessége meg fogja haladni a 4600 MW-ot, amelyből több mint 4000 MW-ot a napelemek tesznek ki. A megújuló forrásból származó villamosenergia-mennyisége 2030-ban várhatóan meghaladja a 6500 GWh-t, amelynek közel 70%-át napelemek biztosítják. A megújulóenergia-hasznosítás részaránya a prognózis alapján 2030-ban a bruttó végső villamosenergia-fogyasztás 12,8%-át teszi ki (RES-E).

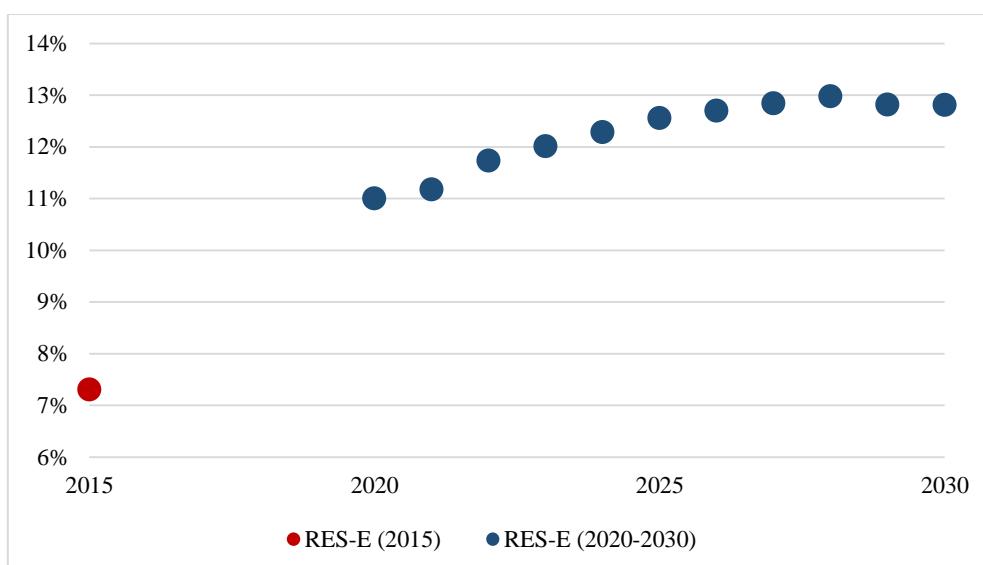
**13. ábra - A megújuló alapú villamosenergia-termelő beépített teljesítőképesség előrejelzése a meglévő szakpolitikai intézkedések hatásának figyelembe vételével**



**14. ábra - A megújuló alapú villamosenergia-termelés előrejelzése a meglévő szakpolitikai intézkedések hatásának figyelembevételével**



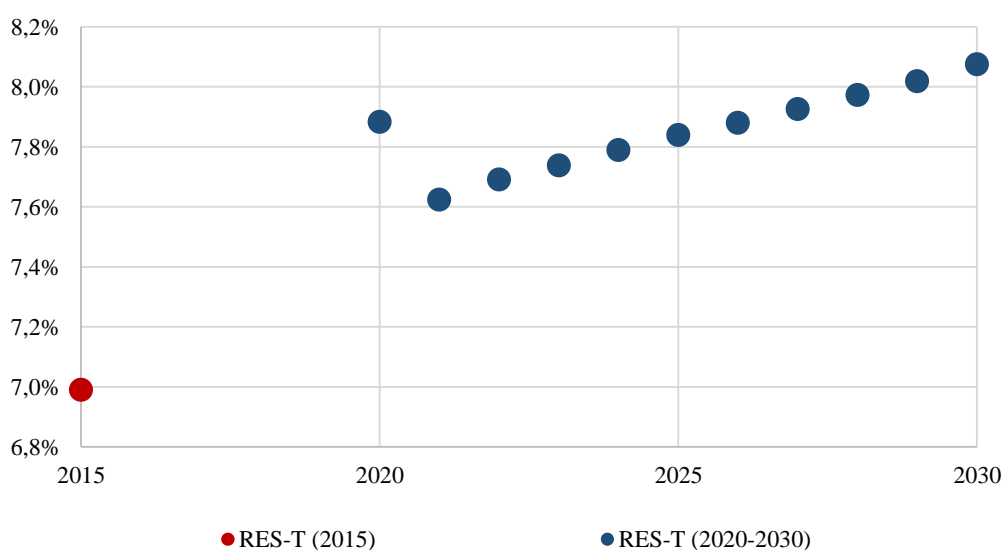
**15. ábra - A megújulóenergia alapú villamosenergia-termelés részarányának előrejelzése a meglévő szakpolitikai intézkedések hatásának figyelembevételével**



### Közlekedés (RES-T)

A megújulóenergia-hasznosítás részaránya a közlekedési szektorban 2005-ben 0,9% volt, ami 2010-re 6%-ra, 2015-re pedig 7%-ra emelkedett. A növekedés elsősorban az első generációs bioüzemanyagok és a használt sűtőolajból előállított biodízel felhasználása növekedésének tudható be. A meglévő szakpolitikai intézkedések eredményeként a megújulóenergia-felhasználás részaránya a közlekedési szektorban 2030-ban 8,1% lehet. Az arány 2021-ben látható visszaesésének oka, hogy a vasúti közlekedés esetében a korábbi 2,5-os szorzótényező értéke 2-re módosul.

**16. ábra - A megújulóenergia-felhasználás részarányának előrejelzése a közlekedési szektorban a meglévő szakpolitikai intézkedések hatásának figyelembevételével**



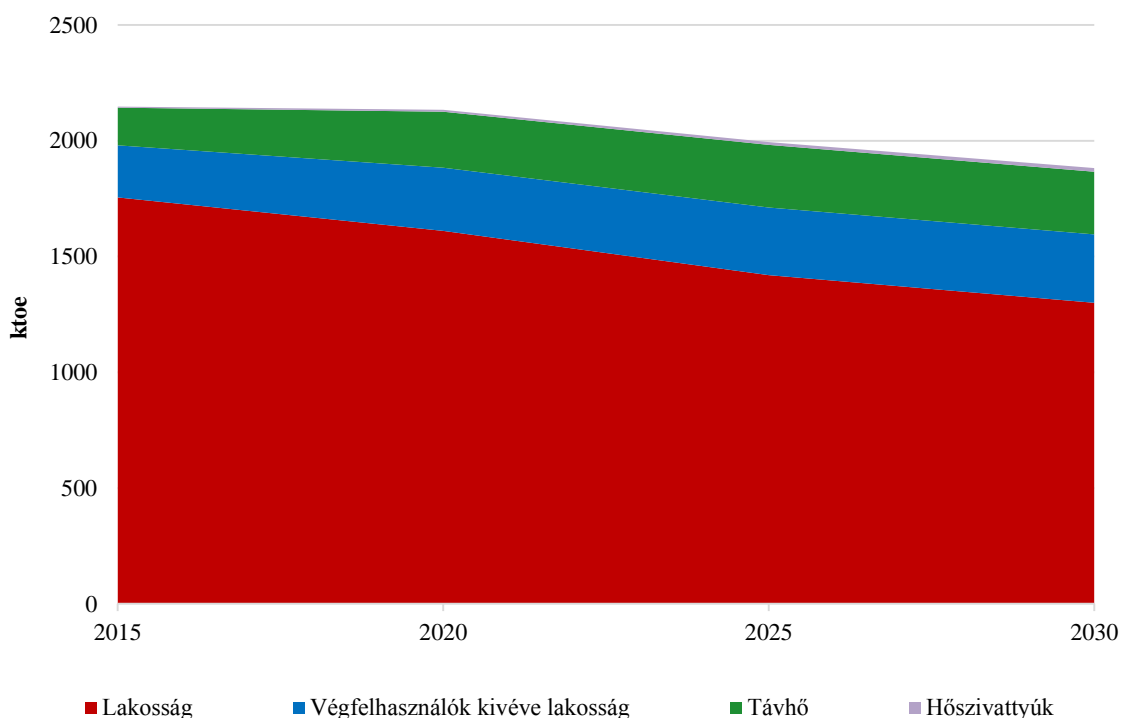
## Fűtés–hűtés (RES - H&C)

Magyarországon a megújulóenergia-felhasználás több mint 80%-a a fűtés-hűtés szektorból származik, így annak változása a teljes megújulóenergia-hasznosítási részarány szempontjából irányadó. A megújulóenergia-hasznosítás részaránya a fűtés-hűtés szektorban 2005-ben 9,9%, 2010-ben 18,1%, 2015-ben pedig 21,2% volt.

Az előrejelzés eredményét a következő ábrák mutatják (17. ábra,

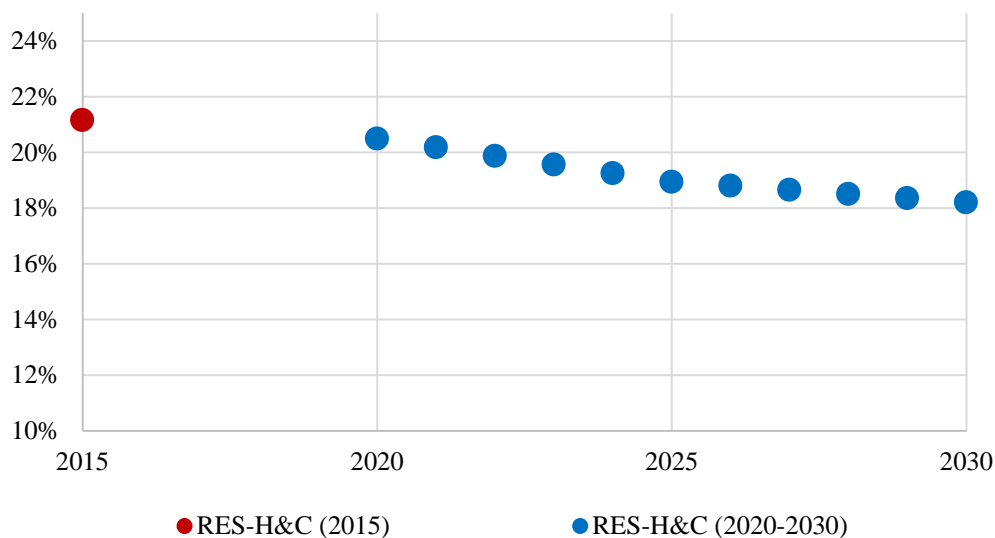
18. ábra). Eszerint a fűtés–hűtés szektorban a megújuló alapú távhőtermelés, valamint az ipari és mezőgazdasági megújulóenergia-hasznosítás bővülése ellenére csökkenés prognosztizálható, ami kizárólagosan a lakossági tűzifa-felhasználás visszaesésének a következménye. A meglévő szakpolitikai intézkedéseket figyelembe véve a megújulóenergia-hasznosítás részaránya a fűtési szektorban 2030-ra 18,2%-ra csökkenhet.

17. ábra - A megújulóenergia-felhasználás előrejelzése a fűtés-hűtés szektorban a meglévő szakpolitikai intézkedések hatásának figyelembevételével





18. ábra - A megújulóenergia-felhasználás részarányának előrejelzése a fűtés-hűtés szektorban a meglévő szakpolitikai intézkedések hatásának figyelembevételével



### 4.3. Az energiahatékonyság dimenziója

- i. Az aktuális primer- és végsőenergia-fogyasztás a gazdaságban és ágazatok szerint (beleértve az ipari, lakossági, szolgáltatási és közlekedési szektort)

14. táblázat - Országos éves energiamérleg 2014-2017

(PJ)	2014	2015	2016	2017
1. Primerenergia-felhasználás	998	1055	1071	1116
2. Végső energiafogyasztás	665	710	728	751
2.a) Ipari szektor	158	166	169	182
2.b) Közlekedés	164	177	181	189
2.c) Lakosság	230	250	258	263
2.d) Kereskedelem és szolgáltatás	89	92	91	90
2.e) Mezőgazdaság	25	24	27	26
2.f) Egyéb	0	1	1	1
3. Nem energetikai célú felhasználás	79	82	80	94

Forrás MEKH

- ii. A nagy hatásfokú kapcsolt energiatermelés és a hatékony távfűtés és -hűtés alkalmazásában rejlő aktuális potenciál<sup>41</sup>

2012/27/EU irányelv 14. cikkének (1) bekezdése szerinti felmérés aktualizálása szükséges a potenciál meghatározásához.

<sup>41</sup> A 2012/27/EU irányelv 14. cikkének (1) bekezdésével összhangban.

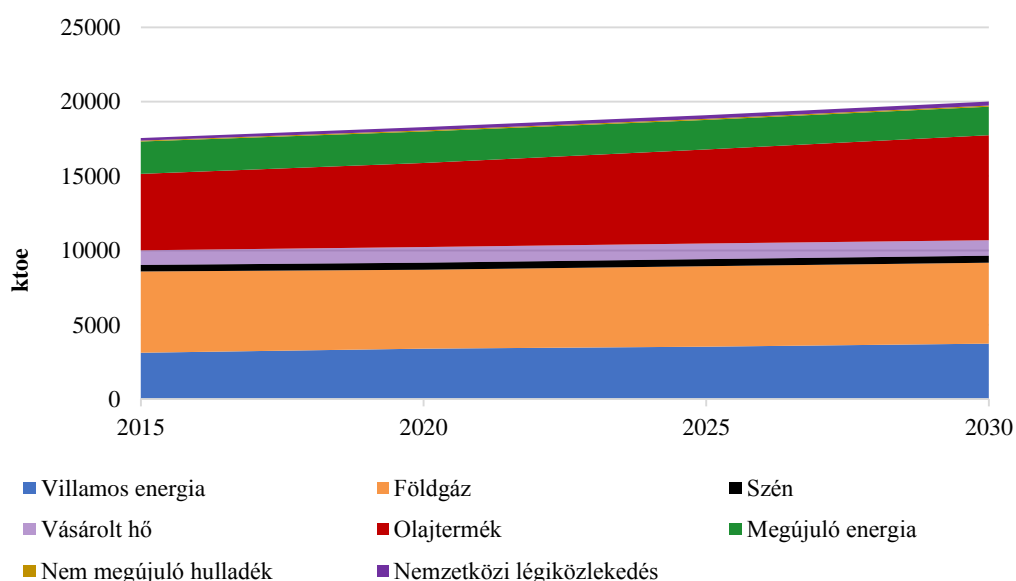
iii. Az 1.2. ii. pontban ismertetett meglévő energiahatékonysági szakpolitikákat, intézkedéseket és programokat mérlegelő előrejelzések a primer- és végsőenergia-fogyasztás tekintetében, minden egyes ágazatot legalább 2040-ig vizsgálva (a 2030-as évet is beleértve)<sup>42</sup>

Az ágazati bontás szerinti előrejelzés 2019-ben kerül meghatározásra.

## Összegzés

A meglévő szakpolitikai intézkedések mellett a végső energiafogyasztás 2015 és 2030 között az előrejelzés alapján 15%-kal növekedhet. A növekedés az ipari termelés bővüléséből, valamint a jövedelem emelkedéséből eredő magasabb üzemanyag-fogyasztásból ered, míg a lakosság esetében a nem közlekedéscélú energiafelhasználás csökkenése vetíthető előre. A végfogyasztói energiamixben a villamos energia és az olajtermékek súlyának növekedése várható, míg a többi energiahordozó részaránya mérséklődik.

19. ábra - A végső energiafogyasztás előrejelzése a meglévő szakpolitikai intézkedések hatásának figyelembevételével

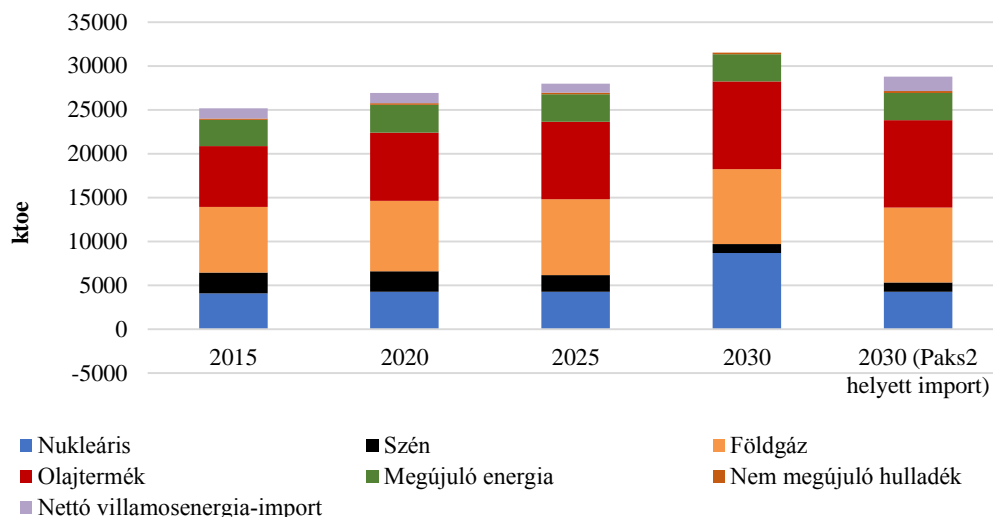


A primerenergia-felhasználás a prognózis alapján a meglévő szakpolitikai intézkedések hatását figyelembe véve 2030-ban 25%-kal haladhatja meg a 2015-ben regisztrált értéket (20. ábra). A növekedés közel fele azonban abból ered, hogy a 2015-ben jellemző jelentős villamosenergia-importot az új atomerőművi blokkok termelése váltja ki, aminek következtében az erőművi átalakítási veszteséget Magyarországon kell elszámolni. Amennyiben az új atomerőmű blokkok által termelt villamos energia importforrásból kerülne

<sup>42</sup> Ez a megszokott referencia-előrejelzés szolgál alapul a 2030-ra vonatkozó végső- és primerenergia-fogyasztási célhoz (amelyet a 2.3. pont ismertet), valamint az átváltási tényezőkhoz.

beszerzésre, akkor a primerenergia-felhasználás 2030-ban mindössze 14%-kal haladná meg a 2015-ben jellemzőt (hasonlóan a végső energiafogyasztáshoz.)

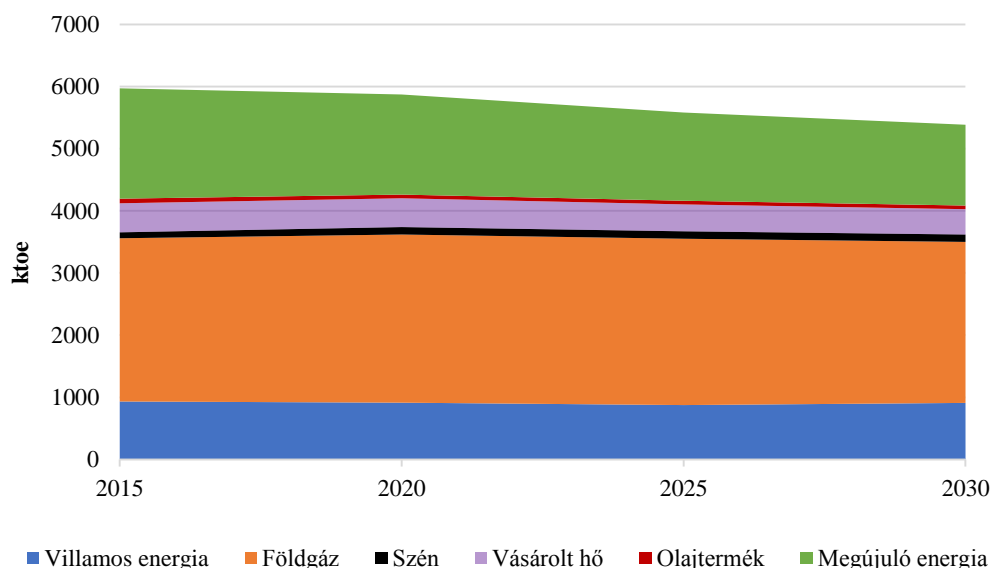
20. ábra - A primerenergia-felhasználás előrejelzése a meglévő szakpolitikai intézkedések hatásának figyelembevételével



## Lakosság

A lakossági energiafelhasználás Magyarországon 2005 és 2015 között közel 15%-kal csökkent.

21. ábra - A lakossági energiafogyasztás előrejelzése a meglévő szakpolitikai intézkedések hatásának figyelembevételével



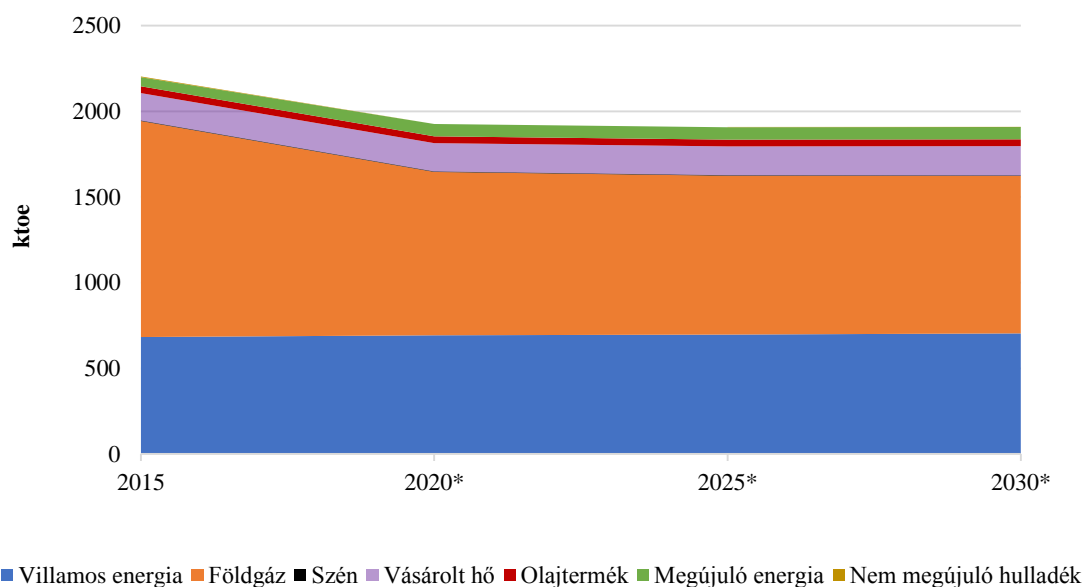
A meglévő szakpolitikai intézkedések eredményeként 2015–2030 között a lakossági energiafogyasztás 10%-os csökkenése prognosztizálható. A csökkenés az alacsonyabb fűtési igényből ered, az egyéb célú energiafogyasztás a vizsgált időszakban közelítőleg stagnálhat.

## Tercier szektor

A tercier szektorban felhasznált energia mennyisége 2005 és 2015 között összesen 37%-kal esett vissza, a csökkenés döntően a földgázfelhasználást érintette. A háztartásokhoz hasonlóan a tercier szektort is a fűtési célú energiafelhasználás dominanciája jellemzi, amely a szektor energiafelhasználásának kétharmadát teszi ki.

A statisztikai különbség korrekciójától eltekintve – ahol is a kkv és a tercier szektor közötti végső energiafelhasználás megosztása változott 2015-ben az összes fogyasztás változatlansága mellett – a tercier szektor esetében a meglévő szakpolitikai intézkedések figyelembevételével közel stagnáló energiafelhasználás látható (22. ábra). A piaci szolgáltatások esetében az energiafelhasználás a hozzáadott érték és a fizikai infrastruktúra dinamikus bővülése eredményeként emelkedni fog, míg a közszolgáltatások esetében a végrehajtott beruházások az energiaigény mérséklődését eredményezik.

22. ábra - A tercier szektor energiafogyasztásának előrejelzése a meglévő szakpolitikai intézkedések hatásának figyelembevételével



\*Statisztikai különbséggel korrigált értékek

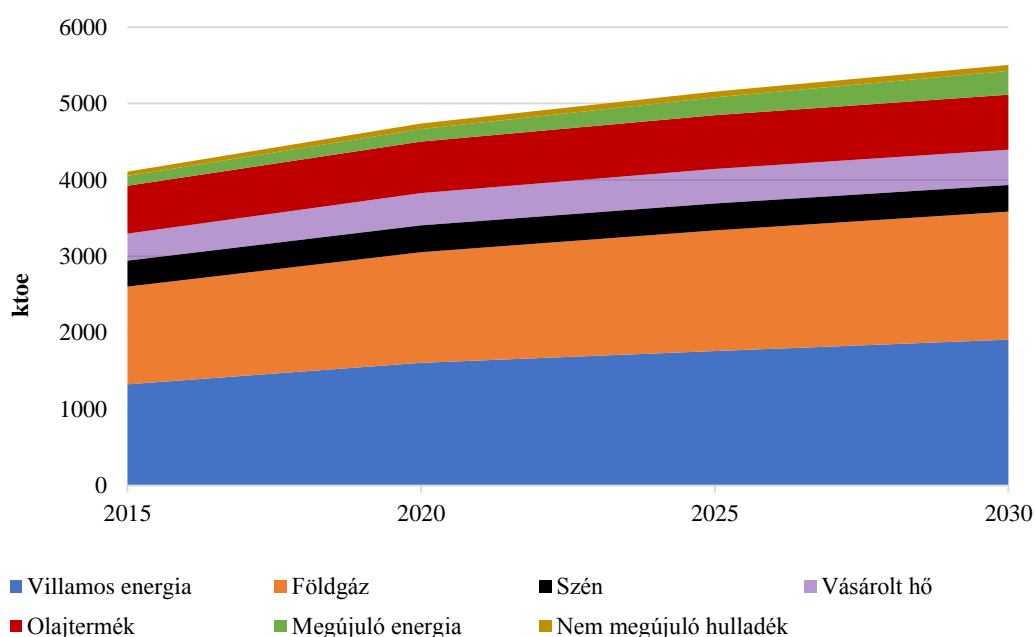
## Ipar

Az ipari szektorban felhasznált energiamennyiség a gazdasági válságot megelőző években közelítőleg stagnált, majd a válság alatt a dekonjunktúra eredményeként több mint ötödével visszaesett. Ezt követően az ipari termelés Magyarországon gyors korrekcióra volt képes, 2013-tól pedig dinamikus növekedésbe kezdett az új feldolgozóipari kapacitások termelésbe

állása eredményeként. 2015-ben az ipari szektor energiafelhasználása 25%-kal haladta meg a 2005-ben regisztrált szintet. Az energiafogyasztás növekedése döntő részben a villamosenergia-felhasználásban manifesztálódott, amelynek súlya jelentősen megnőtt az ipari energiamixben.

A prognózis alapján az ipari szektor energiafelhasználása 2030-ban a meglévő szakpolitikai intézkedések mellett egyharmadával fogja meghaladni a 2015-ben regisztrált értéket (23. ábra).

**23. ábra - Az energiafogyasztás előrejelzése az ipari szektorban a meglévő szakpolitikai intézkedések hatásának figyelembevételével**



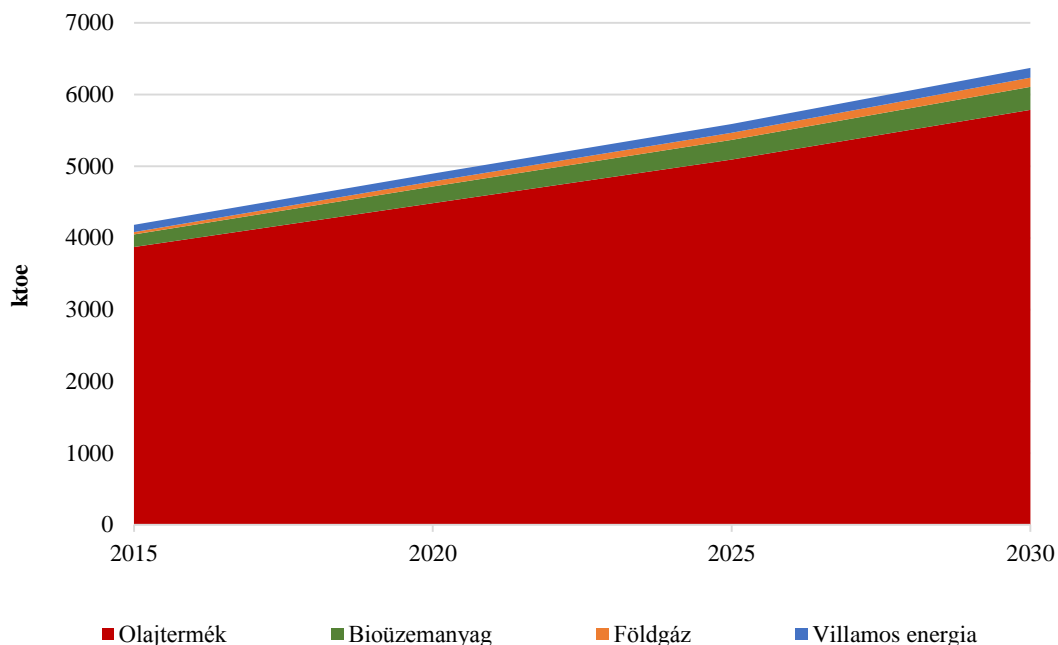
## Közlekedés

A közlekedésben felhasznált energiamennyiség a gazdasági válságot megelőző években dinamikusan emelkedett, majd a válság alatt jelentősen visszaesett. 2013-at követően a lakossági jövedelem gyors növekedése, valamint a beruházások élénkülése eredményeként a közlekedési energiafelhasználás ugrásszerű növekedése következett be, amely 2015-ben ismét meghaladta a 2005-ös mértéket.

A meglévő szakpolitikai intézkedések mellett a közlekedési energiafelhasználás a GDP és a jövedelmek dinamikus növekedése eredményeként 2030-ra várhatóan a 2015-ös szint másfélszeresére emelkedik, és a legnagyobb energiaigénnyel rendelkező szektorrá válik. A felhasznált energiamennyiség több mint 90%-át pedig az alternatív hajtásláncok ösztönzése és

az egyéb, járműhasználat csökkenését eredményező erőfeszítések ellenére továbbra is hagyományos benzin- illetve gázolaj fogja kitenni.

**24. ábra - A közlekedési energiafogyasztás előrejelzése a meglévő szakpolitikai intézkedések hatásának figyelembevételével (kivéve nemzetközi légit közlekedés)**



*iv. A nemzeti számítások eredményeként kapott minimális energiahatékonysági követelmények költségek szempontjából optimális szintje a 2010/31/EU irányelv 5. cikke szerint*

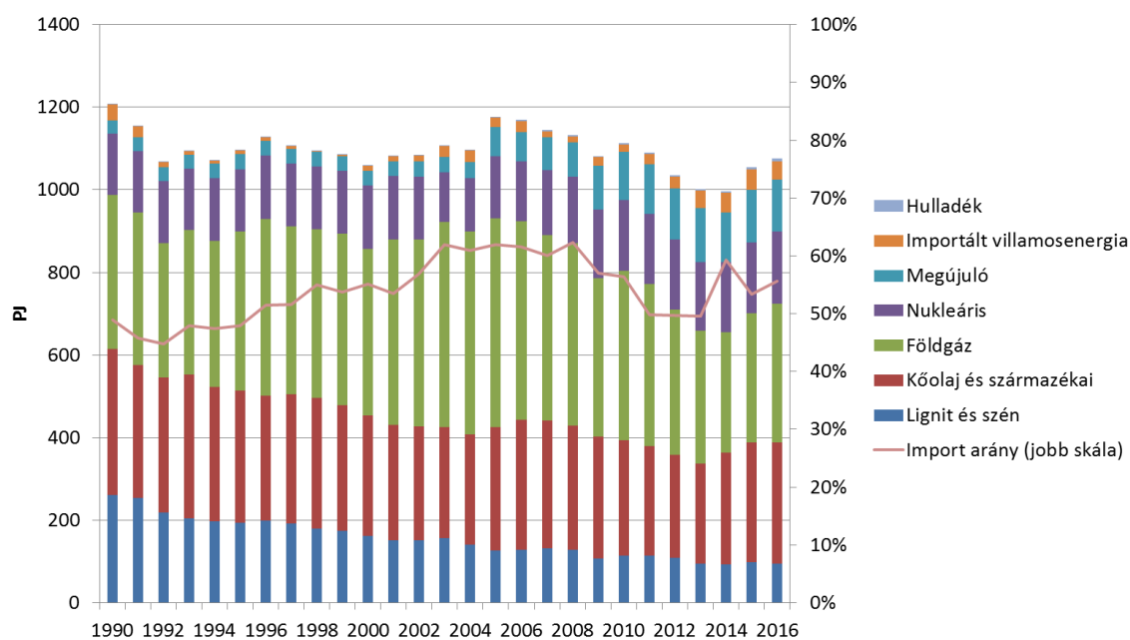
2019 folyamán kerül kidolgozásra.

#### **4.4. Az energiabiztonság dimenziója**

*i. A jelenlegi energiaszerkezet, a hazai energiaforrások, a behozataltól való függőség, a kapcsolódó kockázatokkal együtt*

A primer energia felhasználás változását 1990 és 2016 közötti évekre a 25. ábra mutatja.

25. ábra - Bruttó energiafelhasználás alakulása 1990-2016



Forrás: MEKH

A magyarországi bruttó primer energia termelés 2017-ben 11,04 mtoe volt. Ugyanekkor az ország bruttó primer energia felhasználása 26,7 mtoe-t tett ki. Az ország energia felhasználása nagyobb részben importból biztosított. Magyarország energiainport-függősége az ezredforduló óta 50–63% között változott. 2017-ben ez az érték 60% volt. Ezzel Uniós összevetésben Magyarország a közepesen energiainport-függő országok közé sorolható. Azonban a primer energiahordozók import kitettsége rendkívül magas (kőolaj 90%, földgáz 80%).

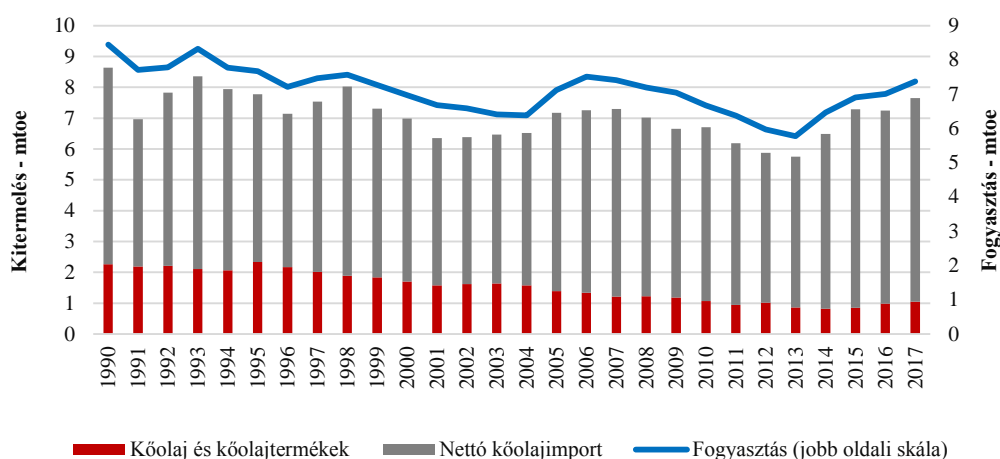
### Kőolaj

Magyarországot jelenleg két fő vezeték látja el kőolajjal:

- a Barátság kőolajvezeték keletről
- az Adria kőolajvezeték délről

A hazai kőolajkitermelés az 1990-es évek óta csökkenő tendenciát mutat. 2017-ben Magyarországon 0,98 millió tonna kőolajat termeltek ki, ami a belföldi felhasználás tizedét fedezte. Az ország kőolaj- és kőolajtermék-ellátásában az import meghatározó szerepet játszik. 2017-ben az ország nettó kőolajimportja 6,6 millió tonna volt.

26. ábra - Kőolajfogyasztás, kitermelés, nettó import alakulása 1990-2017



Forrás: MEKH

2017-ben az importált (teljes import: 9,8 millió t) kőolaj 80%-a Oroszországból érkezett, ami csökkenő tendenciát mutat a 2012-es 95%-os orosz importfüggőséghez képest. Az Adria vezeték utóbbi időben történt felújítása tette lehetővé az orosz importfüggőség csökkentését és új kőolajforrások bevonását Magyarország kőolajellátásába. A Barátság I. vezeték Ipolyság és Százhalombatta közötti szakaszának felújítása révén pedig lehetővé vált, hogy Szlovákia irányából nagyobb mennyiségben érkezzen orosz kőolaj.

## Földgáz

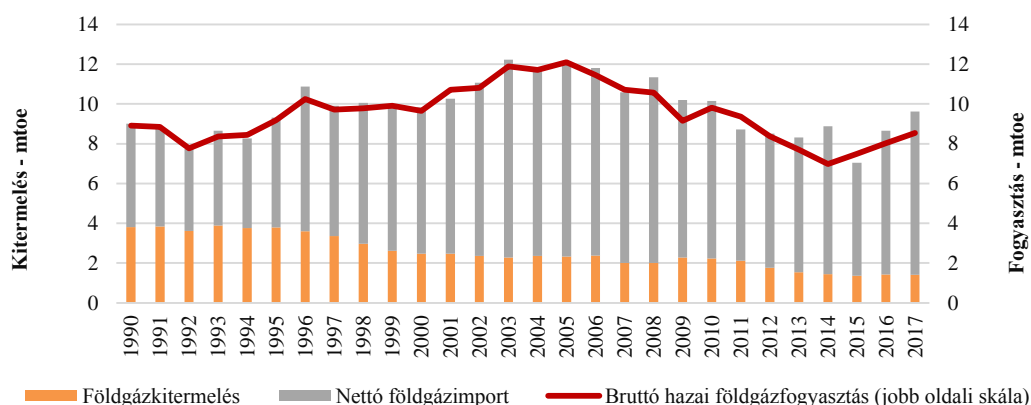
Magyarország éves földgázfogyasztása 8,5 mtoe volt 2017-ben (kb. 9,4 milliárd m<sup>3</sup>), ami a GDP-hez és a népességszámhoz viszonyítva is magas gázfogyasztásnak minősül az európai átlaghoz képest. Ezt elsősorban a lakossági fogyasztás magas szintje okozza, hasonló mértékben csak a nagy gáztermelő országok használják a gázt lakossági fűtési célokra.

Az elmúlt két évtizedben fokozatosan csökkent a hazai gáztermelés (2017-ben 1,04 mtoe / kb. 1,5 milliárd m<sup>3</sup>), jelenleg a fogyasztói igényeknek 17%-át lehet biztosítani hazai forrásból. Az elmúlt időszak sikeres koncessziós tenderei eredményeként a csökkenést az elkövetkező években várhatóan sikerül megállítani, és emelkedés várható.

A földgázimport meghatározó hányada közvetlen orosz földgázimportból történt, ugyanakkor az import fennmaradó része is molekulárisan orosz eredetű földgázból került a magyar piacra.



27. ábra - Földgázfogyasztás, kitermelés, nettó import alakulása 1990-2017



Forrás: MEKH

Bár Magyarországon a földgázellátás biztonságának garantálásában, a téli csúcsigények kielégítésében a földalatti gáztárolók szerepe meghatározó (hiszen egy hidegebb téli napon az ország földgázellátásnak mintegy fele gáztárolókból származik), a magas importkitettséggel, az egy beszállítótól való függés, illetve az ukrán tranzit dominanciája ellátásbiztonsági szempontból kiszolgáltatja az országot a nemzetközi piacok áringadozásainak és az ellátásbiztonsági kockázatoknak.

A földgázellátás biztonságának megőrzését szolgáló 2017/1938 (EU) rendelet megköveteli, hogy amennyiben a legnagyobb gázinfrastruktúrában hiba lép föl egy tagállamban, akkor a meglévő infrastruktúrának képesnek kell lennie a kereslet kiszolgálására egy kivételesen magas földgázigényű nap során. Ez a feltétel akkor teljesül, ha az „N-1 indikátor” értéke eléri a 100%-ot. Magyarország esetében ez az érték 2018-ban, a tárolók 30%-os töltöttségi szintjével számolva, 129% volt. A tárolók 100%-os töltöttsége mellett az indikátor értéke elérte a 143%-ot.

Magyarország jól kiépített és megfelelően integrált földgázszállító rendszerrel és az ellátásbiztonság szavatolásához szükséges kapacitásokat jelentősen meghaladó földalatti gáztárolói kapacitással rendelkezik, így alkalmas arra, hogy akár regionális ellátásbiztonsági szerepet töltsön be. A magyar földgázhálózat Szlovénia kivételével mindegyik szomszédos országgal össze van kapcsolva. A vezetékek kétirányúsítása azonban még nem teljes: Románia és Horvátország irányából Magyarország felé történő szállításra a rendszer csak minimális mennyiségben vagy egyáltalán nem alkalmas.

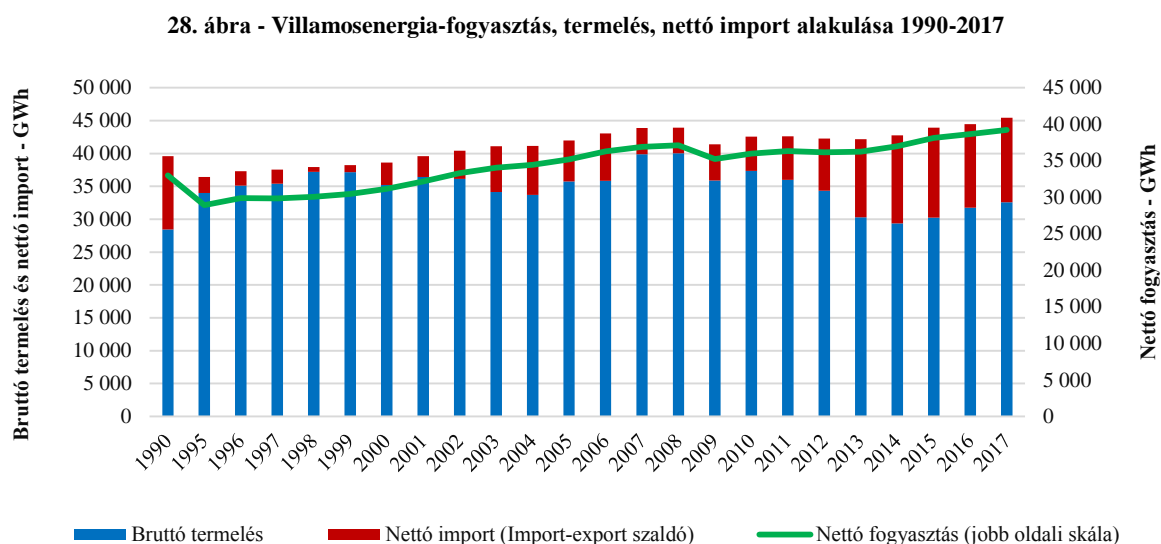
A további diverzifikációs tervek között szerepel a magyar-szlovén-olasz folyosó kiépítése, ez mind kereskedelmi, mind ellátásbiztonsági szempontból indokolt. A Magyarország felől

Ukrajna felé irányuló földgázszállítás esetében folyamatban van a határkeresztező vezeték továbbfejlesztésének vizsgálata annak érdekében, hogy a jelenleg elérhető megszakítható kapacitás helyett nem megszakítható kapacitás is elérhetővé váljon.

A kockázatok között kiemelendő az orosz földgázszállítások Beregdaróc felőli betáplálásának esetleges leállítása és északi, vagy déli irányba terelése. Az előzetes számítások szerint Magyarország a beregdaróci belépési pont tartós kiesése esetén is képes megfelelni az „N-1 elvnek”.

## Villamos energia

Az ország a villamos energiát tekintve is nettó importőr: 2017-ben a bruttó hazai villamosenergia-termelés értéke 32 584 GWh, a nettó villamosenergia-fogyasztás értéke pedig 39 252 GWh volt.



Forrás: Mavir (2017): A magyar villamosenergia-rendszer (VER) 2017. évi adatai

A villamosenergia-rendszer megbízhatóságának megőrzése elsősorban az átviteli hálózatokkal és az azokat üzemeltető rendszerirányítóval szembeni követelmények/standardok megfogalmazását jelenti. Az átviteli rendszer biztonságával kapcsolatos legfontosabb elvárás az „N-1 elv”<sup>43</sup> érvényesítése, ami azt jelenti, hogy a villamosenergia-rendszernek egy kritikus hálózati elem, vagy nagyermű kiesése esetén is zavartalanul kell működnie<sup>5</sup>. Magyarország maximálisan megfelel az „N-1 elv” követelményének.

<sup>43</sup> A Mavir Üzemi Szabályzata szerint az N-1 elv „A VER olyan kialakítása, hogy az átviteli hálózat egyszeres hiányállapotában [egy rendszerelem kiesésekor] sem felhasználói kiesés, sem az üzemben maradó hálózaton túlterhelés, illetve feszültség, frekvencia zavar nem lép fel.

A villamosenergia-rendszer ellátásbiztonsági szempontból az egy fogyasztóra jutó szolgáltatás-kiesések gyakoriságával (SAIFI) és időtartamával (SAIDI) is leírható. A MEKH által számolt SAIFI mutató 2012 és 2016 között, a 2014-es kismértékű romlás után folyamatosan javult, miközben a felmentés<sup>44</sup> mértéke megközelítőleg 8%-kal csökkent 2015-höz képest. A SAIDI mutató értéke a 2014-ben bekövetkezett emelkedés után 2015-ben csökkent, majd 2016-ban kevesebb felmentés mellett tovább mérséklődött. Ennek következtében a hároméves átlag értéke 2016-ban szintén tovább csökkent.

A villamosenergia-rendszer üzembiztonságának mérésére az ENTSO-E az ún. maradó teljesítmény mutatóját használja. A maradó teljesítmény a ténylegesen rendelkezésre álló teljesítmény, csökkentve a csúcsterheléssel, valamint a fel-irányú rendszerirányítói tartalékkal. A maradó teljesítmény elvárt mértéke országonként változó, jellemzően a beépített teljesítőképesség 5 és 10 %-a között mozog. Magyarország esetében, a legnagyobb hazai blokkok teljesítménye alapján, bruttó 500 MW-ot vesz figyelembe a rendszerirányító, ami a 2018. január 1-jén számított beépített teljesítőképesség 5 %-át meghaladó értéknek feleltethető meg. Eredetileg a maradó teljesítmény számításánál csak a hazai termelő kapacitásokat veszik figyelembe. Magyarország esetében így az év bizonyos részében nemcsak elmaradás mutatkozna az elvárttól, hanem egyenesen negatív maradó teljesítmény adódna. A korábban leírt módon kiszámított, szükséges mértékű export-import szaldóval korrigált maradó teljesítmény viszont már definíció szerint kielégítő nagyságú, még a legnagyobb várható fogyasztói igény mellett is.

Összefoglalóan megállapítható, hogy az import behozatalához szükséges határkeresztező távvezeték kapacitások rendelkezésre álltak. A jövőben várható további magas import mellett kockázatot jelentenek a szükséges tartalékok nem mindig megfelelő műszaki jellemzői.<sup>45</sup>

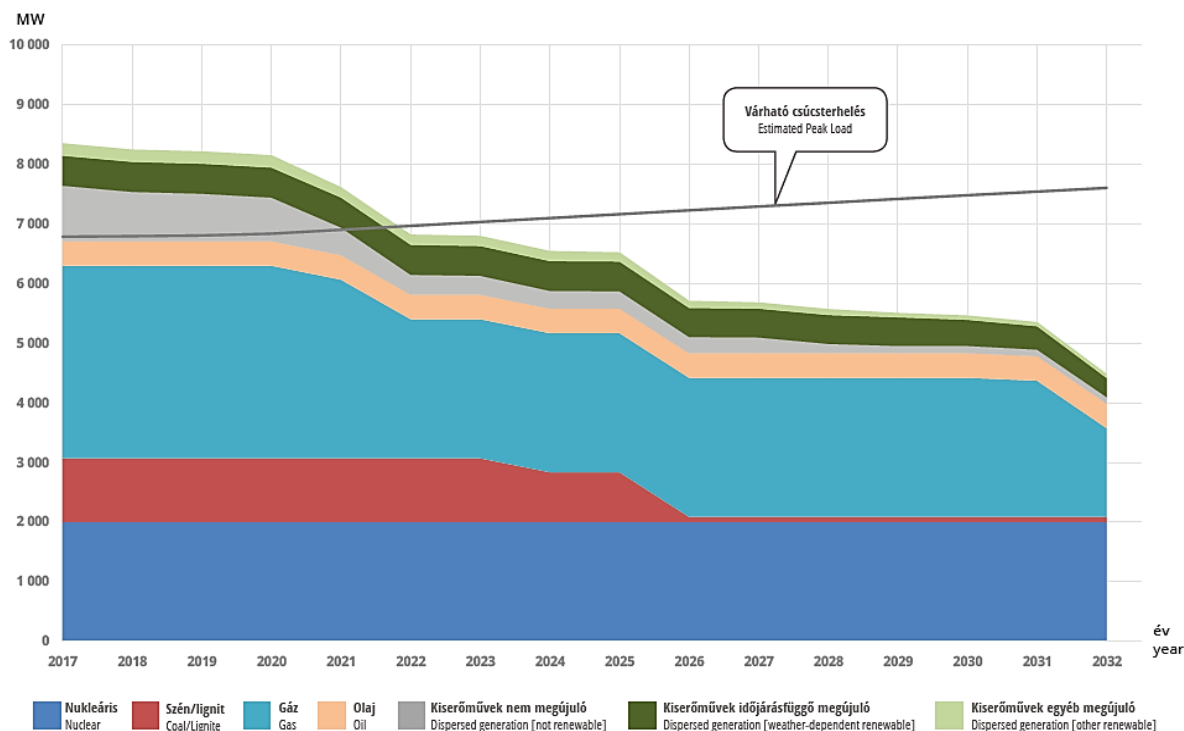
A hazai szén- és gáztüzelésű termelés az elmúlt évtizedben jelentősen mérséklődött. Ez a folyamat alapvetően az elavult technológiára, valamint a magas földgáz árakra volt visszavezethető, hiszen az ideiglenesen, vagy végleg bezárt erőművek termelése a villamosenergia-piacon nem volt versenyképes. Az elkövetkező évtizedben több hazai erőművi blokk is elérkezik az üzemideje végéhez (29. ábra).

<sup>44</sup> A rendkívüli időjárási körülmények miatt a Hivatal által az egyes Engedélyesek részére adott összes felmentés értéke. Az Engedélyesek teljesítményének értékelése során ezek az értékek nem kerülnek figyelembevételre.

<sup>45</sup> A Mavir ZRt. éves bruttó kapacitás terve – 2019.

([http://mavir.hu/documents/10258/229076503/%C3%89ves+kapacit%C3%A1sterv\\_2019\\_janu%C3%A1r\\_EL%C5%90ZETES.pdf/a8c26566-bc20-8073-8d4a-ef747f0a9ee1](http://mavir.hu/documents/10258/229076503/%C3%89ves+kapacit%C3%A1sterv_2019_janu%C3%A1r_EL%C5%90ZETES.pdf/a8c26566-bc20-8073-8d4a-ef747f0a9ee1))

29. ábra - Az erőművi kapacitások és a csúcsterhelés várható alakulása 2017-2032

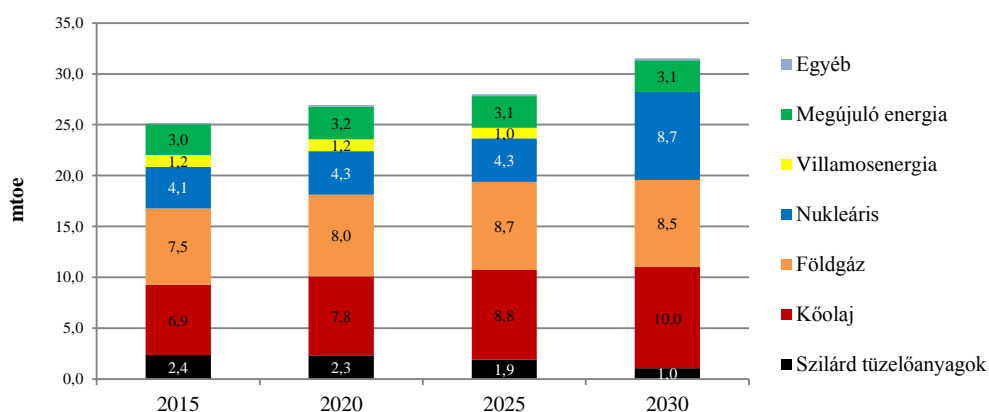


A beépített teljesítőképesség alakulása technológiánként a termelői engedélyek lejáratát dátuma alapján  
 Forrás: Mavir Zrt.

ii. A fejlődés előrejelzése a meglévő szakpolitikák és intézkedések alapján legalább 2040-ig (a 2030-as évet is beleértve)

A primer energia felhasználás 2030-ban várhatóan meg fogja haladni a 30 mtoe értéket. Ez mintegy 25%-os emelkedést jelenthet 2015-höz képest. A növekedés közel fele azonban abból származhat, hogy a 2015-ben jellemző jelentős villamosenergia-importot az új atomerőművi blokkok termelése váltja ki, aminek következtében az erőművi átalakítási veszteséget Magyarországon kell elszámolni.

30. ábra - A primerenergia-felhasználás előrejelzése a meglévő szakpolitikai intézkedések hatásának figyelembe vételével



Tíz éves kitekintési időszakra az import és az importfüggőség növekedésére lehet számítani. A termelés kis mértékben emelkedhet. Az energiamix átalakulása várható.

15. táblázat - Termelés és import előrejelzése, 2015-2030

Energiaellátás		2015	2020	2025	2030
<b>Termelés</b>	<b>mtoe</b>	<b>11,196</b>	<b>10,889</b>	<b>10,095</b>	<b>12,893</b>
Szilárd tüzelőanyag	mtoe	1,518	1,413	1,006	0,182
Kőolaj	mtoe	0,850	0,704	0,421	0,229
Földgáz	mtoe	1,369	0,927	0,885	0,292
Atomenergia	mtoe	4,104	4,281	4,281	8,680
Megújuló energia	mtoe	3,355	3,565	3,503	3,510
<b>Nettó import</b>	<b>mtoe</b>	<b>13,630</b>	<b>16,235</b>	<b>18,098</b>	<b>18,812</b>
Szilárd tüzelőanyag	mtoe	0,803	0,906	0,886	0,860
Kőolaj	mtoe	6,432	7,061	8,406	9,741
Földgáz	mtoe	5,218	7,113	7,767	8,251
Villamos energia	mtoe	1,177	1,154	1,038	-0,040
Importfüggőség		56%	60%	64%	59%

A kőolajfogyasztásban 2020-ig nem várható jelentős változás. Bár a motorikus üzemanyag típusú kőolajtermékek jelentősége hosszú távon megmarad, a szabályozási környezet változásának, valamint az elektromos autók előretörésének következtében a hazai kőolaj és kőolajtermékek piaca 2030-ig várhatóan jelentős petrokémiai és vegyipari termékek előállítását célzó befektetésekkel fog bővülni, ezzel a nem motorikus üzemanyag típusú termékek aránya emelkedni fog. A hazai kitermelés 2030-ig a jelenlegi szint kevesebb, mint harmadára fog csökkenni.

16. táblázat - Kőolajtermék-fogyasztás, kőolaj-kitermelés, nettó import előrejelzése (2015-2030)

(Mtoe)	2015	2020	2025	2030
Belföldi kőolajtermék-felhasználás	6,718	7,862	8,947	10,124
Kőolaj-kitermelés	0,850	0,704	0,421	0,229

Nettó kőolajimport	6,432	7,061	8,406	9,741
--------------------	-------	-------	-------	-------

A földgázfogyasztás enyhe növekedése és a kitermelés visszaesése valószínűleg tovább folytatódik. Ennek következtében az importfüggőség növekedésére lehet számítani.

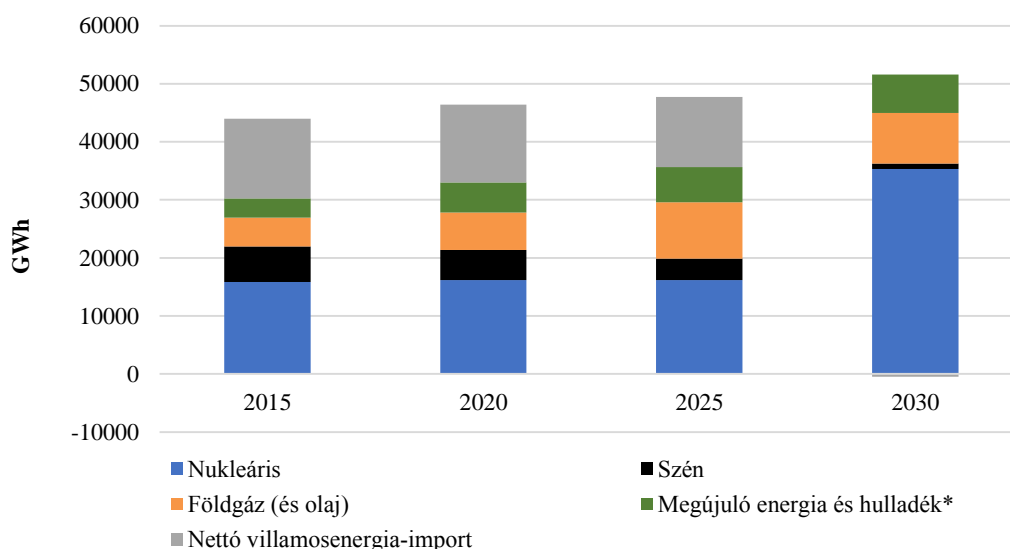
17. táblázat - Földgázfogyasztás, kitermelés, nettó import - előrejelzése (2015-2030)

(Mtoe)	2015	2020	2025	2030
Bruttó végső földgázfogyasztás	5,15	5,73	6,04	6,31
Földgázkitermelés	1,37	0,93	0,89	0,29
Nettó földgázimport	5,21	7,11	7,77	8,25

A földgázfogyasztás szerkezetének átalakulására is számítani lehet a kitekintés időszakában. Az előrejelzés szerint a lakosság részesedése 36%-ról 27%-ra csökken, az erőművek részaránya pedig 16%-ról 26%-ra emelkedik.

A magyarországi villamosenergia-ellátás 2015 és 2030 között jelentősen átalakuláson mehet keresztül. A 2400 MW-nyi új atomerőművi kapacitások termelésbe állása következtében 2020 és 2030 között 30226 GWh-ról 51598 GWh-ra nőhet a termelés, és Magyarország önellátóvá válhat.

31. ábra - A villamosenergia-termelés és a nettó villamosenergia-import előrejelzése a meglévő szakpolitikai intézkedések hatásának figyelembe vételével



## 4.5. A belső energiapiac dimenziója

### 4.5.1. Villamosenergia-összeköttetések

i. A rendszer-összeköttetés jelenlegi szintje és a fő rendszerösszekötők<sup>46</sup>

A magyar villamosenergia-rendszer Szlovénia kivételével valamennyi szomszédos ország felé rendelkezik közvetlen összeköttetéssel. (Lásd az átviteli hálózatot ábrázoló térképet a 4.5.2. fejezetben, valamint a 2.4.1 fejezetet.)

A határmetszék feszültség szintjeit és az éves fizikai forgalom alakulását a következő táblázatok foglalják össze.

18. táblázat - határkeresztező vezetékek és azok feszültség szintjei, 2017

Határmetszék	Vezetékek és feszültség szintek
Ukrajna	750 kV-os vezeték
	400 KV-os vezeték
	220 KV-os két rendszerű vezeték
Szlovákia	Két, egyenként 400 KV-os vezeték
Románia	Két, egyenként 400 KV-os vezeték
Szerbia	400 kV-os két rendszerű vezeték
Horvátország	Két, egyenként 400 kV-os két rendszerű vezeték
Ausztria	400 kV-os két rendszerű vezeték
	220 kV-os két rendszerű vezeték

Forrás: Mavir (2017): A magyar villamosenergia-rendszer (VER) 2017. évi adatai

19. táblázat - Az éves fizikai forgalom, 2017

Határmetszék	Éves forgalom - GWh		
	Import	Export	Szaldó
Ukrajna	4 563,43	23,20	4 540,23
Szlovákia	9 458,85	6,36	9 452,48
Románia	358,50	907,98	-549,48
Szerbia	305,53	971,18	-665,65
Horvátország	31,05	4 883,18	-4 852,13
Ausztria	5 085,21	134,42	4 950,79
Összesen	19 802,56	6 926,32	12 876,24

Forrás: Mavir (2017): A magyar villamosenergia-rendszer (VER) 2017. évi adatai

A jelenleg is rendelkezésre álló átviteli kapacitások lehetővé teszik a rugalmasan diverzifikálható kereskedelmi tranzakciókat.

<sup>46</sup> A jelenlegi átviteli és szállítási infrastruktúrának az átviteli rendszer- és szállítási rendszer-üzemeltetők (TSO-k) által elvégzett áttekintése alapján.

*ii. A rendszerösszekötők bővítési követelményeire vonatkozó előrejelzések (a 2030-as évet is beleértve)<sup>47</sup>*

A „közös érdekű projektek” (PCI) között szereplő szlovén-magyar villamosenergia-interkonnektor megépítésére a tervek szerint a következő években kerül sor. (Részletesebben lásd a 2.4.2 fejezetet.).

A további tervezett nemzetközi rendszerösszekötő projektekről a 2.4.2 fejezet, illetve a villamosenergia-rendszer hálózatfejlesztési terve („A Magyar Villamosenergia-rendszer Hálózatfejlesztési Terve 2017” (magyar villamosenergia rendszerirányító, MAVIR Zrt.)) tájékoztat.

Az elvégzett kapacitásszámítások alapján megállapítható, hogy a tíz éves fejlesztési tervben javasolt fejlesztésekkel a magyar villamosenergia-rendszer nemzetközi összeköttetései, átviteli kapacitásai – összhangban az ENTSO-E előírásokkal – kellő mértékű, biztonságú és rugalmasan diverzifikálható kereskedelmi ügyletek lebonyolítását teszi lehetővé, és nem jelent korlátot racionális mértékű villamosenergia-kereskedelemnek, az egységes villamosenergia-piac működésének.

#### **4.5.2. Energiaátviteli infrastruktúra**

*i. A jelenlegi villamosenergia-átviteli és földgázszállítási infrastruktúra fő jellemzői<sup>48</sup>*

##### **Villamos energia**

A magyar villamosenergia-átviteli hálózatot az alábbi térkép és táblázat mutatja be.

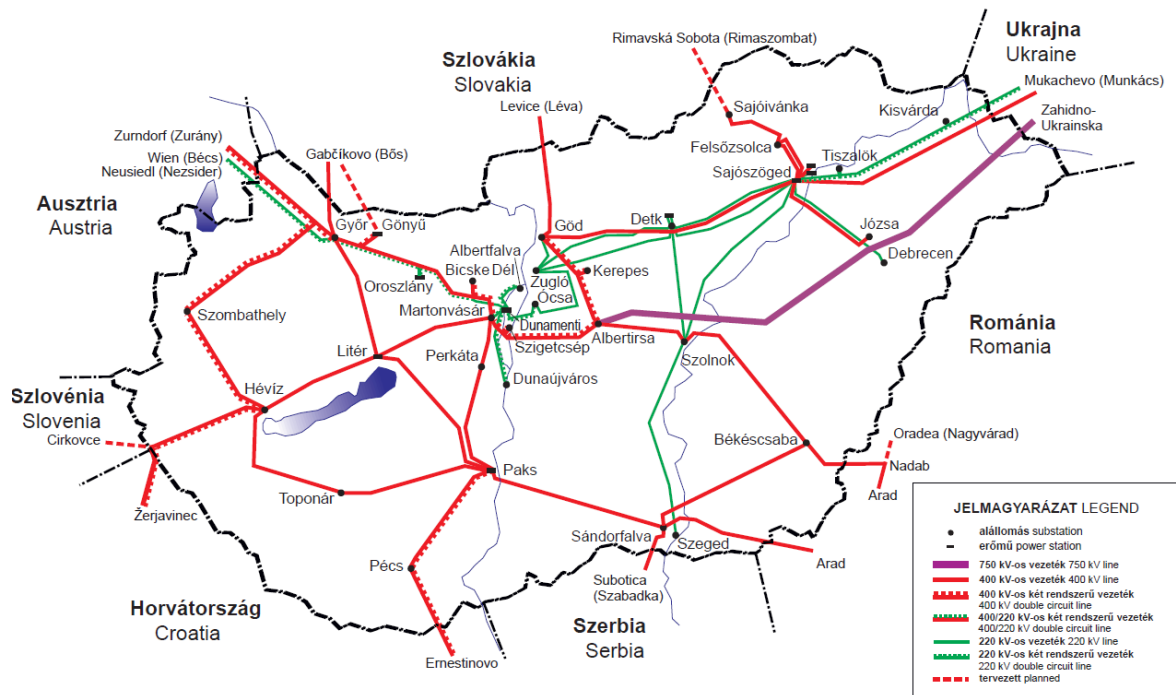
---

<sup>47</sup> A TSO-k nemzeti hálózatfejlesztési tervei és regionális beruházási tervei alapján.

<sup>48</sup> A jelenlegi átviteli és szállítási infrastruktúrának a TSO-k által elvégzett áttekintése alapján.



32. ábra - Magyar villamosenergia-átviteli hálózat 2017. december 31-én



Forrás: Mavir (2017): A magyar villamosenergia-rendszer (VER) 2017. évi adatai

20. táblázat - Átviteli hálózatok nyomvonalhossza

	2013	2014	2015	2016	2017	2017 (2016=100%)
	km	km	km	km	km	%
<b>Nagyfeszültségű szabadvezeték- és kábelvezeték összesen</b>	3 810	3 810	3 810	3 811	3 813	100,1%
<b>Nagyfeszültségű szabadvezeték összesen</b>	3 793	3 793	3 793	3 794	3 797	100,1%
<b>ebből:</b>						
<b>750 kV szabadvezeték</b>	268	268	268	268	268	100,0%
<b>400 kV szabadvezeték</b>	2 284	2 284	2 284	2 284	2 287	100,1%
<b>220 kV szabadvezeték</b>	1 099	1 099	1 099	1 099	1 099	100,0%
<b>132 kV szabadvezeték</b>	142	142	142	142	142	100,0%
<b>Nagyfeszültségű kábelvezeték (132 kV) összesen</b>	17	17	17	17	17	100,0%

Forrás: Mavir (2017): A magyar villamosenergia-rendszer (VER) 2017. évi adatai

További részletek: Mavir: A magyar villamosenergia-rendszer (VER) 2017. évi adatai c. kiadványban és az ahhoz kapcsolódó statisztikai táblákban.<sup>49</sup>

## Földgáz

<sup>49</sup> <http://mekh.hu/a-magyar-villamosenergia-rendszer-ver-2017-evi-adatai>

A magyarországi földgáz-infrastruktúra megfelelően kiépített, a rendszer a jelenlegi igényeket jóval meghaladó fogyasztást is képes lenne kiszolgálni. Hazánk szomszédos piacokkal való összeköttetése kielégítő. Magyarország felől öt szomszédos országba van elméleti lehetőség fizikai gázszállításra napi 34 millió m<sup>3</sup>-t meghaladó mennyiségben, míg hazánk irányába három szomszédos országból lehet érdemi mennyiségű fizikai földgázszállítást folytatni összesen több mint napi 82 millió m<sup>3</sup> mennyiségben.

A hazai gáztárolók összesen 6,33 milliárd m<sup>3</sup> kapacitása az ország éves fogyasztásához mérten jelentős, regionális szinten is számottevő mértékű.

A földgázellátás biztonságának megőrzését szolgáló intézkedésekről és a 994/2010/EU rendelet hatályon kívül helyezéséről szóló 2017/1938 (EU) rendelet szerint a szállítási rendszer-üzemeltetőknek a tagállamok közötti összes összeköttetésen kétirányú földgázszállítást lehetővé tevő állandó fizikai kapacitást kell kialakítaniuk. Magyarország kétirányú szállítást lehetővé tevő kapacitással ellátott rendszerösszekötő pontokkal rendelkezik az EU tagállamok közül Romániával, Horvátországgal, Szlovákiával. A magyar- osztrák határkeresztesző pont tekintetében Magyarország határozatlan idejű mentességgel rendelkezik.<sup>50</sup>

*ii. A hálózat bővítési követelményeire vonatkozó előrejelzések legalább 2040-ig (a 2030-as évet is beleértve)<sup>51</sup>*

A 2040-ig terjedő előrejelzés számtalan bizonytalanságot hordoz magában, így nem is lehet konkrétan megfogalmazni a hálózatbővítési követelményeket. Reálisan feltételezhető, hogy a fogyasztói igények a kitekintés végére számottevően nem növekednek, inkább csak a nettó villamosenergia-fogyasztás kiegyenlítettebb, lassuló ütemű emelkedése feltételezhető.

A 2023-ig tervezett villamos energia projektekről a 2.4.2 fejezetet szól. A vezetékhálózat további fejlesztése egyelőre nem indokolt, a határkeresztesző kapacitások fejlesztése is csak annyiban szükséges, hogy a beszerzési útvonalak diverzifikációja, mint lehetőség fennálljon. Ez is csak abban az esetben, ha piaci alapon valósul meg a fejlesztés (tranzitszállítás jön létre, vagy forráscsere valósítható meg nettó haszonnal). A földgáz PCI listán szereplő projektekről szintén a 2.4.2. fejezet informál.

<sup>50</sup> [https://ec.europa.eu/energy/sites/ener/files/table\\_reverse\\_flows\\_for\\_publication.pdf](https://ec.europa.eu/energy/sites/ener/files/table_reverse_flows_for_publication.pdf)

<sup>51</sup> A TSO-k nemzeti hálózatfejlesztési tervei és regionális beruházási tervei alapján.

### 4.5.3. Villamosenergia- és gázpiacok, energiaárak

i. A villamosenergia- és gázpiacok aktuális helyzete, az energiaárakat is beleértve

#### Villamos energia piac

Az erőművi társaságok az általuk megtermelt villamos energiát kereskedőknek és egyetemes szolgáltatóknak értékesítik, amelyek vagy a nagykereskedelmi piacon adják tovább az áramot, vagy a felhasználóknak szolgáltatnak villamos energiát. A villamos energia a termelőtől az átviteli és az elosztó hálózaton keresztül jut el a felhasználóig. Az átviteli, elosztási tevékenységeket különálló társaságoknak kell végezniük, amelyek nem folytathatnak termelési vagy kereskedelmi tevékenységet. A magyar villamosenergia-piac szereplői a szétválasztási szabályoknak maximálisan megfelelnek.

A Magyarországon lezajlott villamosenergia-piaci liberalizáció fontos részeként, 2010. júliusban az átviteli rendszerirányító MAVIR Zrt. leányvállalataként indult el a HUPX Zrt. A HUPX Zrt. a közép-kelet-európai régióban elismert, vezető pozíciót betöltő, innovatív módon működő szervezett magyar villamosenergia-piac működtetője. Szabályozottságával, elfogadott kereskedelmi kereteivel elősegíti a magyarországi villamosenergia-piac likviditásának erősítését, hatékonyságának növelését, régiós szinten pedig az ágazat működőtőke-áramlását is támogatja.

A következő táblázatok a villamosenergia-értékesítések alakulását mutatják be.

21. táblázat - Egyetemes szolgáltatás keretében ellátott fogyasztóknak értékesített villamos energia mennyisége, GWh

	2014	2015	2016	2017
<b>Felhasználók összesen</b>	<b>10 919</b>	<b>11 068</b>	<b>11 070</b>	<b>11 318</b>
<b>ebből: Lakossági fogyasztók összesen</b>	<b>10 112</b>	<b>10 421</b>	<b>10 470</b>	<b>10 716</b>
ebből: 1 MWh-nál kisebb éves fogyasztású lakossági fogyasztók	684	734	671	697
1 - 2,5 MWh éves fogyasztású lakossági fogyasztók	3 124	3 162	3 117	3 079
2,5 - 5 MWh éves fogyasztású lakossági fogyasztók	3 821	3 961	4 011	4 018
5 - 15 MWh éves fogyasztású lakossági fogyasztók	2 221	2 254	2 330	2 542
15 MWh vagy annál nagyobb éves fogyasztású lakossági fogyasztók	262	310	341	380
<b>ebből: Nem lakossági fogyasztók összesen</b>	<b>807</b>	<b>647</b>	<b>600</b>	<b>602</b>
ebből: 20 MWh-nál kisebb éves villamosenergia-fogyasztású felhasználók	457	412	398	430
20 - 500 MWh éves villamosenergia-fogyasztású felhasználók	290	211	188	160
500 - 2 000 MWh éves villamosenergia-fogyasztású felhasználók	34	17	11	8
2 000 - 20 000 MWh éves villamosenergia-fogyasztású felhasználók	25	7	3	4
20 000 - 70 000 MWh éves villamosenergia-fogyasztású felhasználók	1	-	-	-
70 000 - 150 000 MWh éves villamosenergia-fogyasztású felhasználók	-	-	-	-
150 000 MWh-nál nagyobb éves villamosenergia-fogyasztású felhasználók	-	-	-	-

Forrás: Mavir (2017): A magyar villamosenergia-rendszer (VER) 2017. évi adatai

**22. táblázat - Szabadpiacon vásárló fogyasztóknak értékesített villamos energia mennyisége, GWh**

	2014	2015	2016	2017
Felhasználók összesen	<b>24 317</b>	<b>25 389</b>	<b>25 828</b>	<b>26 522</b>
<b>ebből: Lakossági fogyasztók összesen</b>	<b>333</b>	<b>301</b>	<b>303</b>	<b>259</b>
ebből: 1 MWh-nál kisebb éves fogyasztású lakossági fogyasztók	13	12	26	16
1 - 2,5 MWh éves fogyasztású lakossági fogyasztók	105	95	81	65
2,5 - 5 MWh éves fogyasztású lakossági fogyasztók	136	123	114	92
5 - 15 MWh éves fogyasztású lakossági fogyasztók	64	58	66	63
15 MWh vagy annál nagyobb éves fogyasztású lakossági fogyasztók	16	13	17	24
<b>ebből: Nem lakossági fogyasztók összesen</b>	<b>23 984</b>	<b>25 088</b>	<b>25 525</b>	<b>26 262</b>
ebből: 20 MWh-nál kisebb éves villamosenergia-fogyasztású felhasználók	2 329	2 217	1 231	992
20 - 500 MWh éves villamosenergia-fogyasztású felhasználók	5 128	5 175	4 529	4 319
500 - 2 000 MWh éves villamosenergia-fogyasztású felhasználók	3 641	3 742	3 408	3 474
2 000 - 20 000 MWh éves villamosenergia-fogyasztású felhasználók	5 678	5 672	6 657	7 170
20 000 - 70 000 MWh éves villamosenergia-fogyasztású felhasználók	2 991	3 265	3 631	4 117
70 000 - 150 000 MWh éves villamosenergia-fogyasztású felhasználók	1 319	1 547	1 874	1 776
150 000 MWh-nál nagyobb éves villamosenergia-fogyasztású felhasználók	2 897	3 470	4 195	4 413

Forrás: Mavir (2017): A magyar villamosenergia-rendszer (VER) 2017. évi adatai

## Földgázpiac

A földgázellátásról szóló 2008. évi XL. törvény, valamint a földgázellátásról szóló 2008. évi XL. törvény végrehajtásáról szóló 19/2009. (I. 30.) Korm. rendelet rendelkezései alapján a szállítási rendszer-üzemeltetők, a földgáztárolói engedélyesek és a földgázelosztók együttműködő földgázrendszert üzemeltetnek.

A földgázelosztói rendszerek üzemeltetését tíz regionális elosztó társaság látja el, ezek közül öt nagy végzi a regionális elosztói tevékenység túlnyomó részét. A földgázpiac 2004-es liberalizációja következtében a kiskereskedelmi piac kettős szerkezetű. A szabadpiaci szegmensben a piac alakítja az árakat. Az egyetemes szolgáltatásra jogosult felhasználók maximált hatósági áron juthatnak földgázhoz.

Egyetemes szolgáltatásra jogosultak a lakossági fogyasztók, a 20 m<sup>3</sup>/h kapacitást meg nem haladó vásárolt kapacitással rendelkező egyéb felhasználók, az önkormányzatok, az önkormányzati bérlakásban élők felhasználási helyei ellátásának mértékéig. Az egyetemes szolgáltatásra nem jogosult felhasználók vagy már korábban is a szabadpiacról vételeztek energiát, vagy csak az egyetemes szolgáltatás igénybevételére vonatkozó jogosultság megszűnésével kerültek szabadpiacra (kis- és közepes fogyasztású felhasználók és a távhőtermelők).

Az alábbi táblázat az egyetemes szolgáltatásban ellátott földgázfelhasználók és szabadpiacon vásároló földgázfelhasználók adatait ismerteti.

23. táblázat - Egyetemes szolgáltatásban ellátott felhasználók és szabadpiacon vásároló felhasználók adatai

Egyetemes szolgáltatásban ellátott felhasználók adatai [millió m <sup>3</sup> ]				
Év	2014	2015	2016	2017
<b>Összesen</b>	3 097	3 535	3 869	4 014
<b>Lakossági fogyasztók összesen</b>	2 747	3 133	3 451	3 625
<b>Nem lakossági fogyasztók összesen</b>	350	402	418	389
Szabadpiacon vásárló felhasználók adatai [millió m <sup>3</sup> ] <sup>1</sup>				
Év	2014	2015	2016	2017
<b>Összesen</b>	4 515	4 513	4 677	5 040
<b>Lakossági fogyasztók összesen</b>	85	57	0	0
<b>Nem lakossági fogyasztók összesen</b>	4 430	4 456	4 677	5 040

Forrás: FGSZ (2017): A magyar földgázrendszer 2017. évi adatai

A lakossági szolgáltatásért az NKM Földgázszolgáltató Zrt. egymaga felelős.

A magyar nagykereskedelmi földgázpiac koncentrációja számottevően csökkent, a Herfindahl–Hirschman-index értéke 4813-ról 2501-re csökkent 2014 és 2017 között.

24. táblázat - A földgázpiac koncentrálttsága

	2014	2015	2016	2017
Nem lakossági végfelhasználóknak történő értékesítés adatai				
<b>Nem lakossági végfelhasználóknak értékesítő vállalatok száma (db)</b>	29	32	33	28
<b>5%-nál nagyobb részarányú vállalkozások aránya [%]</b>	86%	73%	70%	83%
<b>A 3 legnagyobb részarányú vállalkozás összes aránya [%]</b>	48%	49%	49%	46%
<b>Herfindahl–Hirschman-index: <sup>1</sup></b>	1 096	1 078	1 205	1 170
Lakossági végfelhasználóknak történő értékesítés adatai				
<b>Lakossági végfelhasználóknak értékesítő vállalatok száma [db]</b>	7	7	4	2
<b>5%-nál nagyobb részarányú vállalkozások aránya [%]</b>	97%	98%	100%	100%
<b>A 3 legnagyobb részarányú vállalkozás összes aránya [%]</b>	81%	82%	100%	100%
<b>Herfindahl–Hirschman-index: <sup>1</sup></b>	2 569	2 628	4 202	10 000
Nagykereskedelmi értékesítés adatai <sup>2</sup>				
<b>Nagykereskedelmi piacon értékesítő vállalatok száma [db]</b>	20	28	37	40
<b>5%-nál nagyobb részarányú vállalkozások aránya [%]</b>	89%	88%	84%	82%
<b>A 3 legnagyobb részarányú vállalkozás összes aránya [%] /</b>	84%	88%	84%	69%
<b>Herfindahl–Hirschman-index: <sup>1</sup></b>	4 813	5 677	4 839	2 501

<sup>1</sup> Herfindahl–Hirschman-index: a piacon résztvevők számától és az értékesítés részarányától függő mutató, egy piaci résztvevő esetén a mutató = 10 000.

<sup>2</sup> Nem tartalmazza a CEEGEX-en történő értékesítést.

Forrás: FGSZ (2017:) A magyar földgázrendszer 2017. évi adatai

A CEEGEX hazai földgáztőzsde likviditása és így árjelző szerepe az elmúlt időszakban – főként Ukrajna európai gázvásárlásainak köszönhetően – erősödött, bár a nagykereskedelmi forgalom túlnyomó része még ma is inkább kétoldalú ügyletek keretében bonyolódik le.

A villamos energia és földgázárak kapcsán további tájékoztatást a 4.6. iii pont ad.

*ii. A fejlődés előrejelzése a meglévő szakpolitikák és intézkedések alapján legalább 2040-ig (a 2030-as évet is beleértve)*

A jelenleg is folyamatban lévő integrációs törekvések elősegítik a hatékonyabb kereskedelmi áramlások megvalósítását, a keresleti és kínálati ingadozások országok közötti kisimítását, és javítják az ellátásbiztonságot. A piacintegráció elősegíti azt is, hogy a magyar villamosenergia-kereslet kielégítése a legköltséghatékonyabb módon legyen megvalósítható.

Magyarország 2019-ben megvizsgálja azt a kérdést, hogy a fennálló piaci mechanizmusok adnak-e elegendő ösztönzést ahhoz, hogy a villamosenergia-rendszer biztonságos működtetéséhez szükséges flexibilis kapacitások a jövőben is rendelkezésre álljanak, vagy az ellátás biztonságának garantálásához állami intervencióra lesz szükség.

A kidolgozás alatt álló új Nemzeti Energiastratégia tiszta, okos és megfizethető energiaszolgáltatások biztosítását tűzi ki célul. Ennek érdekében a szabályozott árak csökkentésére alapozott rezsipolitika eredményeinek megőrzése mellett Magyarország meg kívánja teremteni a döntés szabadságát az alapellátásnál magasabb szintű elvárásokkal rendelkező háztartások számára, hogy a jövőben az egyetemes szolgáltatáson túlmenően innovatív, de piaci alapon árazott szolgáltatások közül is választhassanak.

Az előrejelzések kapcsán lásd még a 4.4. fejezet ii) pontját, valamint az 2. számú mellékletet.

#### **4.6. A kutatás, innováció és versenyképesség dimenziója**

*i. A karbonszegény technológiák ágazatának aktuális helyzete és – a lehetséges mértékben – pozíciója a világpiacon (ezt az elemzést uniós vagy globális szinten kell elvégezni)*

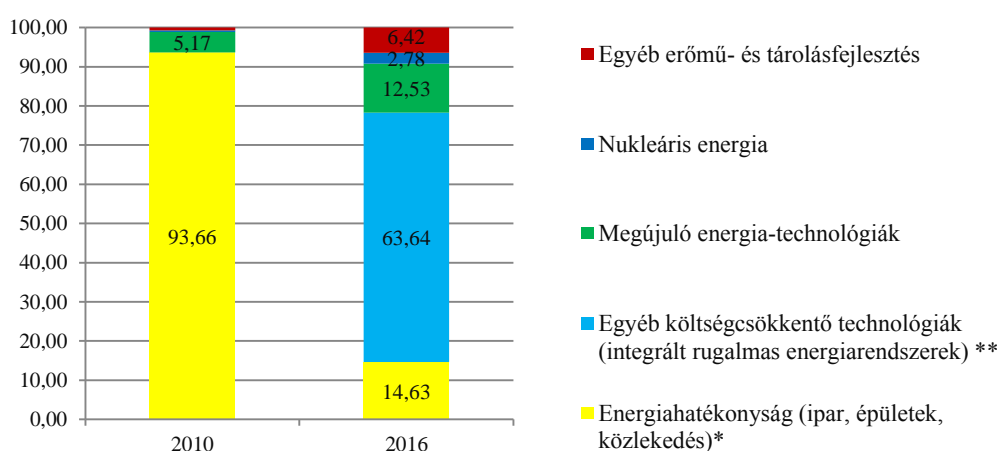
Magyarországon jelenleg az energetikai kutatás-fejlesztés elsőszámú prioritásai a következők: energiahatékonyság; energiatermelés; megújuló energia; alternatív meghajtás a

közlekedésben; az energiaelosztás, -szállítás, -tárolás; nukleáris fejlesztés – összhangban az energiabiztonság javításával és energiainport-függőség csökkentésével.

A főbb KFI irányok feltárásához az állami kutatás-fejlesztési és fejlesztési kiadások megoszlása és a pályázati rendszer keretében megítélt kutatás-fejlesztési célú támogatások megoszlása szolgált alapul.

Az állami kutatás-fejlesztési és fejlesztési kiadások megoszlása az IEA felé szolgáltatott adatok alapján került áttekintésre.

**33. ábra - Az állam által finanszírozott kutatás-fejlesztési és fejlesztési ráfordítások megoszlása az egyes technológiák szerint, 2016**



Forrás: IEA (<http://wds.iea.org/WDS/TableViewer/tableView.aspx>)

\* Energiahatékonyságra nem áll rendelkezésre megbízható részletes bontás.

\*\* Egyéb költségcsökkentő technológiák: Energiarendszer-analízis, alapkutatás, egyéb, máshová nem sorolható tevékenység

A hatékonysági kutatások és fejlesztések jelentik a legfontosabb kutatási-fejlesztési területet. Az energiahatékonyság és az egyéb költségcsökkentő technológiák fejlesztésére irányuló kiadások a teljes energiakutatási finanszírozás több mint 70%-át fedik le. A megújuló energiaforrások részaránya 2016-ban már meghaladta a 12,5%-ot. (2010-ben még csak 5% volt). A nukleáris kutatás-fejlesztési tevékenység ugyanekkor közel 4%-kal részesült az összesített kutatási és fejlesztési kiadásokból. A 6,4%-os részesedéssel jellemzett egyéb kategórián belül a villamosenergia-termelés és tárolás technológiájának fejlesztése dominál (98-99%).

A Nemzeti Kutatási, Fejlesztési és Innovációs Hivatal (NKFIH) által működtetett pályázati rendszer keretében megítélt K+F támogatások megoszlása is hasonló képet tükröz, bár értelemszerűen alacsonyabb a nukleáris kategória részesedése, illetve magasabb a megújuló

energiára fókuszáló kutatások aránya és hangsúlyosabb területként jelenik meg a villamosenergia-termelés, -szállítás, -tárolás témaköre is.

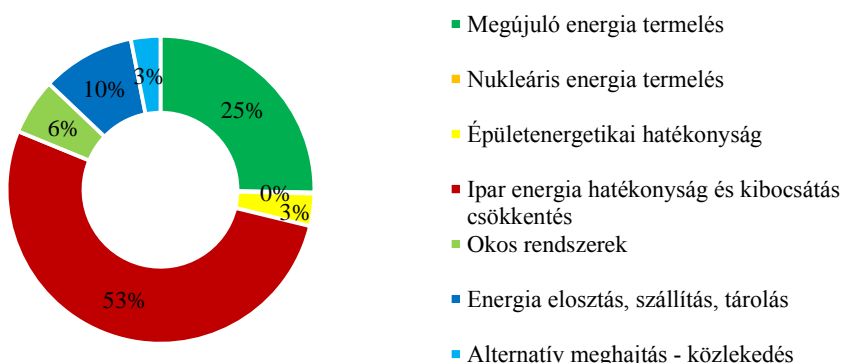
25. táblázat - Az „NKFI Alap” és a KFI célú uniós fejlesztési források („Széchenyi 2020 KFI”) megoszlása a kutatás elsődleges fókuszja szerint (2015-2018)

Kutatási területek	Részesedés (%)
<b>Alternatív meghajtás, közlekedés</b>	<b>3,2</b>
<b>Energia elosztás, szállítás, tárolás</b>	<b>10,3</b>
<b>Energiahatékonyság</b>	<b>50,5</b>
Ipari / termelési energiahatékonyság / kibocsátás-csökkentés	29,8
Épületenergetika	12,4
Energiahatékonyság - világítástechnika	2
Energiahatékonyság - fűtés /hűtés/szellőztetés	2,3
Energiahatékonyság – egyéb épületenergetika	8,1
Energiahatékonyságot javító okos rendszerek, megoldások	6,8
<b>Megújuló energia</b>	<b>16,2</b>
Megújuló energia -napenergia	3,1
Megújuló energia – bioenergia, biomassza és biotüzemanyagok	11,5
Megújuló energia – geotermikus energia	0,4
Megújuló energia -szélenergia	0,4
Megújuló energia - vízenenergia	0,9
Megújuló energia - hidrogén	0,2
<b>Nukleáris energia</b>	<b>4,2</b>
<b>Egyéb, máshová nem sorolható (főleg kibocsátás-csökkentést célzó projektek)</b>	<b>14,9</b>

Saját számítás a forrás alapján. Forrás: NKFIH (<https://nkfi.gov.hu/palyazoknak/palyazatok/tamogatott-projektek>)  
(Kifejezetten energiacélú fejlesztésekre kifizetett támogatások összesen: 56,3 milliárd forint)

Magyarország energiacélú K+F tevékenységének értékelésekor meg kell említeni a Horizont 2020 program által támogatott projekteket is. 2018. október 24-éig a program „Biztonságos, tiszta és hatékony energia” kategóriájában 43 magyar érdekeltségű pályázat kapott támogatást összesen 236 439 903 EUR értékben.<sup>52</sup>

34. ábra - A „Biztonságos, tiszta és hatékony energia” kategóriájában támogatást nyert magyar érdekeltségű H2020-as projektek projektcélok szerinti megoszlása



N=43. Az energiaelosztással és szállítással kapcsolatos két projekt közül az egyik okos megoldás is egyben.  
Forrás: [https://cordis.europa.eu/project/rcn/207192\\_en.html](https://cordis.europa.eu/project/rcn/207192_en.html)

<sup>52</sup> [https://cordis.europa.eu/project/rcn/207192\\_en.html](https://cordis.europa.eu/project/rcn/207192_en.html)



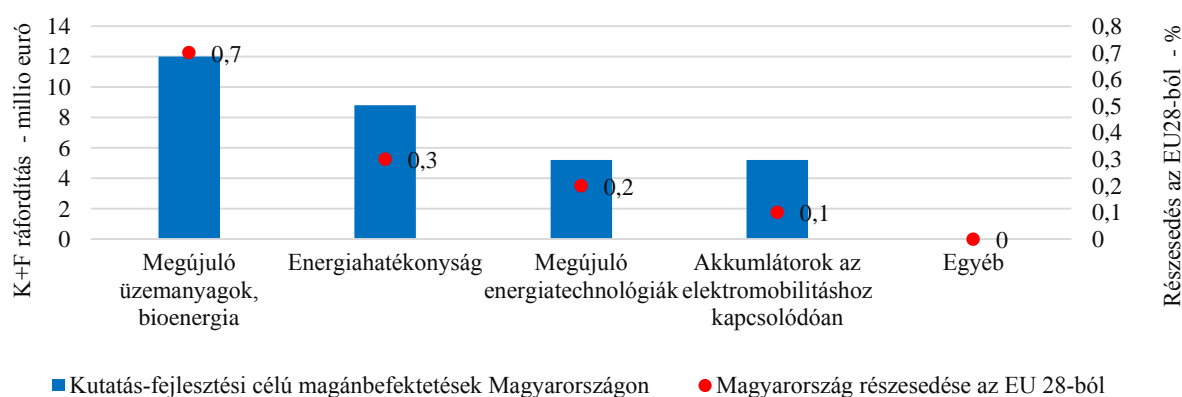
- ii. Az állami és – adott esetben – magánforrásokból a karbonszegény technológiákra fordított kutatási és innovációs kiadások aktuális szintje, a szabadalmak aktuális száma és a kutatók aktuális száma

### A kutatás-fejlesztés és innováció finanszírozása

Magyarországon az állami finanszírozású kutatás-fejlesztési ráfordítások értéke 427 milliárd forintot tett ki 2016-ban. Az állami K+F ráfordításnak 2,2%-a (9,4 milliárd HUF<sup>53</sup>) kötődött közvetlenül energetikai célokhoz. Az energiacélú állami ráfordítások 60%-a a vállalati szektorban jelentkezett. A kutató-fejlesztő intézetek és egyéb költségvetési kutatóhelyek részesedése az energiacélú K+F ráfordításból mintegy egy harmadot tett ki 2016-ban. A források fennmaradó 7%-ával a felsőoktatási kutatóintézetek gazdálkodtak.

A KFI célú magánbefektetések alakulásának vizsgálata kapcsán csak becslésre lehet alapozni. Egy 2017-es Bizottsági jelentés alapján is szolgáló riport<sup>54</sup> szerint 2013-ban (utolsó elérhető év) az Energia Unió kutatási és technológiafejlesztési prioritási területeire érkező magánbefektetések értéke 31 millió euró volt (az EU-ban eszközölt hasonló magánbefektetések 0,2%-a). A hangsúlyt a fenntartható közlekedés jelentette, amely 53%-a részesedhetett ezekből a beruházásokból. Ezt a hatékony rendszerekbe irányuló fejlesztési befektetések követték (28%). A megújuló energiaforrások részarányát a riport 17%-ra becsülte.

35. ábra - A K+F célú, SET Plan tevékenységeket lefedő magánbefektetések megoszlása 2013-ban



Forrás: JRC Science Hub – European Commission (2017). JRC. Science for Policy Report. Energy R&I financing and patenting trends in the EU. Country dashboards 2017 edition. (2017). 34. o. (<https://ec.europa.eu/jrc>)

<sup>53</sup> KSH adat. Nominál érték 2017-es áron: kb. 9,6 milliárd. Ez az érték nagyjából azonos az EUROSTAT által közölt adattal.

<sup>54</sup> JRC Science Hub – European Commission (2017). JRC. Science for Policy Report. Energy R&I financing and patenting trends in the EU. Country dashboards 2017 edition. (2017). <https://ec.europa.eu/jrc>

## Kutatás-fejlesztési létszám

A csak energetikai fejlesztésekre fókuszáló kutató-fejlesztői létszámra nem áll rendelkezésre adatbázis. A Központi Statisztikai Hivatal (KSH) csak a villamosenergia-, gáz-, gőzellátás, légkondicionálás és vízellátás, szennyvíz gyűjtése, kezelése, hulladékgazdálkodás, szennyeződésmentesítés kategóriájába sorolható vállalatok kutatói létszámát összesíti. 2016-ban e körben csupán 96 fő volt a teljes munkaidőben foglalkoztatott kutatói létszám (segédszemélyzet nélkül). A kutatóintézetekre vonatkozóan tudományterületekre bontva történik Magyarországon az adatgyűjtés. Az energetikai KFI-tevékenység kapcsán elsősorban, de nem kizárólagosan a műszaki és természettudományos területeken tevékenykedő kutatók jelenthetik a háttérbázist. 2016-ban a kutatóintézetekben nyilvántartott műszaki kutatói létszám 1826 fő, a természettudományos létszám 6520 fő volt. Egy-egy tudományterület eredménye a gazdaság több területén hasznosítható. Az energetika számára hasznosítható legfontosabb műszaki kutatási eredményeket a villamos-, elektronikai és informatikai mérnöki tudományok (kutatói létszám 2016-ban: 165 fő), a gépészeti tudományok (kutatói létszám 2016-ban: 306 fő), a vegyészmérnöki, gyógyszeripari, gumi- és műanyagipari tudományok (kutatói létszám 2016-ban: 310 fő) és az anyagtudományok (kutatói létszám 2016-ban: 121 fő) adják.

## Szabadalmi adatok

Az alacsony széndioxid-kibocsátású energiatechnológiákhoz kapcsolatos Magyarországon bejegyzett szabadalmi adatokat az alábbi táblázat összesíti.

26. táblázat - Az alacsony széndioxid-kibocsátású energiatechnológiákhoz kapcsolatos Magyarországon bejegyzett szabadalmi adatok, 2014-2018

Műszaki területek, technológiák	A magyarországi bejelentések száma					Magyarországon hatályosított Európai szabadalmak					2018.10.24-én végleges szabadalmi oltalommal rendelkező bejelentések
	2014	2015	2016	2017	2018	2014	2015	2016	2017	2018	
Szélergia	4	3	2	2	1	0	0	0	0	0	76
Nap- és geotermikus energia	3	7	7	1	0	3	2	1	0	0	43
Tengervíz energiája	1	1	0	1	0	1	0	0	0	0	9
Vízenergia	2	3	1	0	0	0	0	0	0	0	3
Biomassza	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	12
Energiacélú hulladékhasznosítás	2	12	7	1	0	12	3	1	0	0	151
Járműipari technológiák	1	0	7	1	3	4	6	0	0	0	65
Energiahatékonyság	5	4	2	1	0	10	1	0	0	0	146
Tárolás, akkumulátor-technológia	2	1	1	0	0	14	4	1	0	0	83
Egyéb, klímaváltozás kapcsán releváns technológiák	0	1	0	0	0	8	1	0	0	0	73

(metánmegkötés, nukleáris energia)											
------------------------------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

A táblázat csak vízszintesen értelmezhető, mivel egy-egy találmány akár több műszaki területhez is tartozhat egyszerre.

Forrás: Szellemi Tulajdon Nemzeti Hivatala

A nemzetközi összevetés az Európai Szabadalmi Hivatalhoz beérkező bejelentések számán alapul.

**27. táblázat - Az Európai Szabadalmi Hivatal felé bejelentett alacsony széndioxid-kibocsátású energiatechnológiai magyar szabadalmak**

	Bejelentett magyar szabadalmak				Részesedés az EU 28-ból (%)			
	2014	2015	2016	2017	2014	2015	2016	2017
<b>Megújuló energia</b>	3	1	2	0	0,36	0,18	0,39	0,00
<i>Szélenergia</i>	0	1	2	0	0,00	0,25	0,52	0,00
<i>Napenergia</i>	1	0	0	0	0,57	0,00	0,00	0,00
<i>Vízenergia</i>	1	0	0	0	1,96	0,00	0,00	0,00
<i>Hulladék energiacélú hasznosítása</i>	1	0	0	0	0,29	0,00	0,00	0,00
<i>Egyéb</i>	0	0	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00
<b>Járműipari technológiák</b>	1	3	0	0	0,07	0,26	0,00	0,00
<i>Elektromos és hibrid járművek</i>	1	0	0	0	0,15	0,00	0,00	0,00
<i>Üzemanyag befecskendezés</i>	0	3	0	0	0,00	0,48	0,00	0,00
<b>Energiahatékonyság</b>	0	3	0	0	0,00	0,68	0,00	0,00
<b>Energiatárolás: újratölthető akkumulátorok, üzemanyagcellák</b>	0	2	2	0	0,00	0,26	0,35	0,00
<b>Egyéb, klímaváltozás kapcsán releváns technológiák * (metánmegkötés, nukleáris energia)</b>	4	0	1	0	0,53	0,00	0,19	0,00

\*: A vizsgált években: metán megkötés

A táblázat csak vízszintesen értelmezhető, mivel egy-egy találmány akár több műszaki területhez is tartozhat egyszerre.

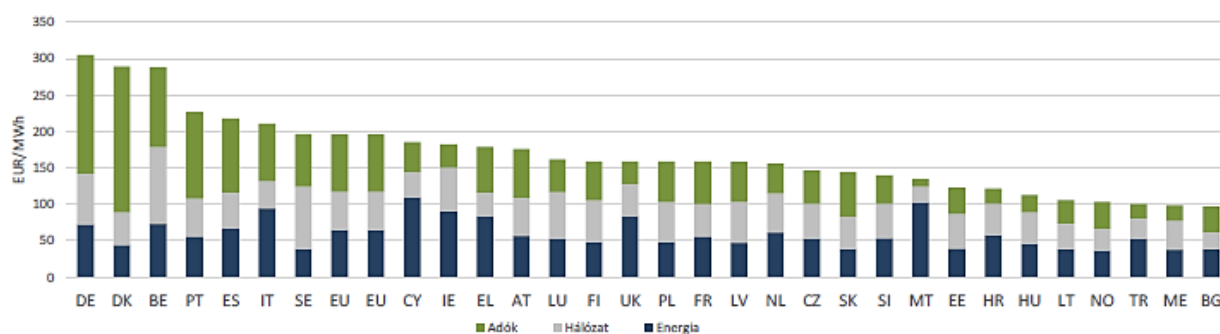
Forrás: <https://data.epo.org>

*iii. Az árak jelenlegi három legfontosabb elemének kibontása (energia, hálózat, adók/illetékek)*

## Villamosenergia-árak

Az árszabályozásra visszavezethetően a magyar lakossági kiskereskedelmi villamosenergia-ár a legalacsonyabbak között van egész Európában (2017-ban a 6. legalacsonyabb ár Magyarországon volt). A lakossági villamosenergia-ár legnagyobb hányadát a rendszerhasználati díj (42%) és az energiadíj (36%) jelenti. Az adótartam Magyarországon kifejezetten alacsony. Összevetésként: az átlagos uniós villamosenergia-árak 40%-át az adók és a járulékok teszik ki.

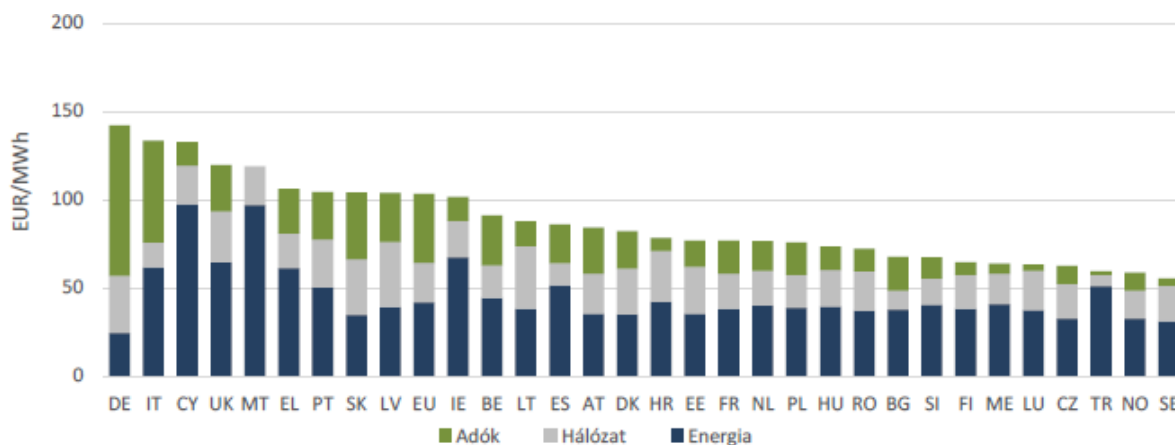
36. ábra - Háztartási villamosenergia-árak 2017-ben (a legjellemzőbb fogyasztási sáv)



Forrás: Bizottsági jelentés az Európai Parlamentnek, a Tanácsnak, az Európai Gazdasági és Szociális Bizottságnak és a Régiók Bizottságának: Energiaárak és energiaköltségek Európában (4. oldal)

Az ipari villamosenergia-árak lényegesen alacsonyabbak a háztartási árakhoz képest. Az ár összetételének tagállami eltérését az alábbi ábra szemlélteti. Az ipar szereplői számára a fő árösszetevőt magának az energiának (mint terméknek) az ára jelenti. A villamos energiát terhelő adók és járulékok versenyképességi okokból alacsonyak, a lakossági árakhoz képest a fizetendő hálózati díj aránya is kisebb.

37. ábra - Ipari villamosenergia-árak, 2017



Forrás: Bizottsági jelentés az Európai Parlamentnek, a Tanácsnak, az Európai Gazdasági és Szociális Bizottságnak és a Régiók Bizottságának: Energiaárak és energiaköltségek Európában (4. oldal)

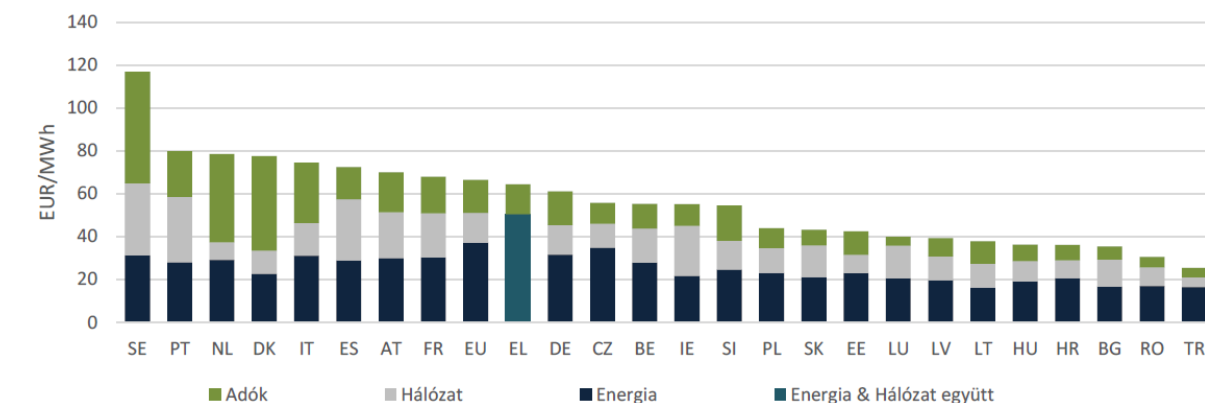
Az ipari fogyasztók esetében a Magyarországon fizetett átlagár hasonló nagyságú volt, mint az EU-ban tapasztalható átlagár.

## Földgázár

Míg a villamosenergia-árakat részben a fosszilis energiahordozók árai alakítják (más, jellemzően nemzeti vagy regionális árképző tényezőkkel együtt), addig a földgázárak kizárólag a fosszilis energiahordozók – többek között a kőolaj – globális árain alapulnak.

A lakossági földgáz árelemei kapcsán az alábbi ábra nyújt tájékoztatást.

**38. ábra - Háztartási gázárak 2017-ben (a legjellemzőbb fogyasztási sáv)**

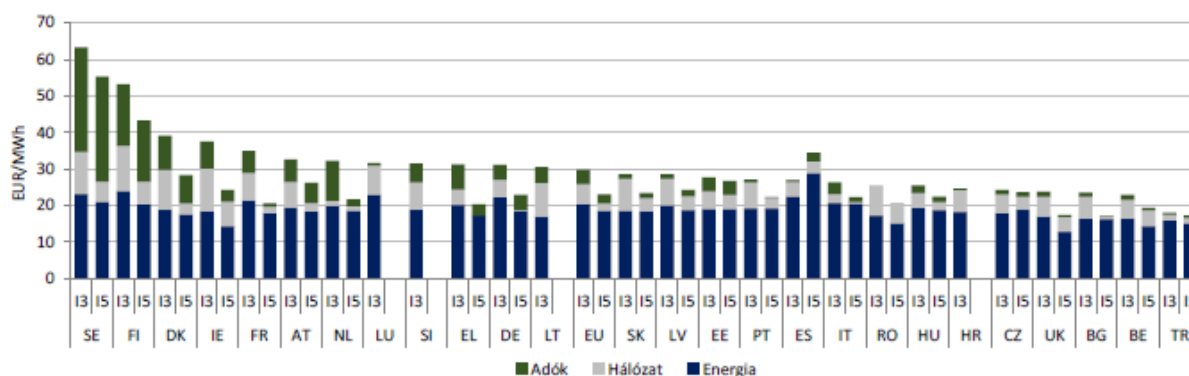


Az árszabályozásnak köszönhetően a magyarországi földgázárak is a legalacsonyabbak között vannak Európában. 2017-ben csupán Bulgáriában és Romániában voltak alacsonyabbak az árak.

Tekintettel arra, hogy a magyar háztartások fűtésének meghatározó eszköze a földgáz, alapvető szükséglet, hogy az adótartam alacsony legyen. Ebből adódóan a kiskereskedelmi árakat jelentős részben a nagykereskedelmi termékárak határozzák meg. Magyarországon ez az arány megközelíti a 80%-ot.

A közepes és nagyipari vállalatok által fizetett földgázárakat az alábbi ábra mutatja.

**39. ábra - Közepes és nagyipari gázárak 2017-ben (a legjellemzőbb fogyasztási sáv)**



*iv. Az energiatámogatások leírása, a fosszilis üzemanyagokat is beleértve*

A megújuló energiaforrásból és hulladékból történő villamosenergia-termelés ösztönzésének eszközeként került kialakításra a kötelező átvételi (KÁT) rendszer, amelyben a villamos energia a piaci árnál magasabb, jogszabályban meghatározott átvételi áron értékesíthető. Jogszabályi változások miatt azonban a 2016. december 31-ét követően benyújtott kérelemre új KÁT támogatási jogosultság már nem állapítható meg.

2017. január 1-jével életbe lépett a megújuló energiaforrásból előállított villamos energia támogatására<sup>55</sup> szolgáló METÁR rendszer, amely a 2017. októberi és novemberi jogszabályváltozások eredményeként kibővült és módosult. METÁR támogatásban – a barna prémiumot és a háztartási méretű kiserőműveket kivéve – olyan megújuló villamosenergia-termelés részesülhet, amely új beruházáshoz kapcsolódik és a beruházás kivitelezése a támogatás igénylésekor még nem kezdődött meg. A vegyes tüzelésű, illetve hulladékot égető erőművek a megújuló energiaforrásnak minősülő részre kaphatnak csak támogatást.

Magyarországon a fosszilis üzemanyag-fogyasztás nem részesül közvetlen támogatásban.

## **5. A TERVEZETT SZAKPOLITIKÁK ÉS INTÉZKEDÉSEK HATÁSVIZSGÁLATA**

**5.1. A 3. szakaszban ismertetett, tervezett szakpolitikák és intézkedések hatása az energiarendszerekre, valamint az üvegházhatásúgáz-kibocsátásokra és -eltávolításra, beleértve a meglévő szakpolitikákon és intézkedéseken alapuló előrejelzésekkel való összehasonlítást is (a 4. szakaszban bemutatottak szerint).**

*i. Az energiarendszerek fejlődésére és az üvegházhatásúgáz-kibocsátásnak és -eltávolításnak, valamint adott esetben a légszennyező anyagok kibocsátásának alakulására vonatkozó előrejelzések az (EU) 2016/2284 irányelvvel összhangban a tervezett szakpolitikák és intézkedések alapján, legalább a terv által felölelt időszakot követő tíz évre (beleértve a terv által felölelt időszak utolsó évét is), ideértve a megfelelő uniós szakpolitikákat és intézkedéseket is.*

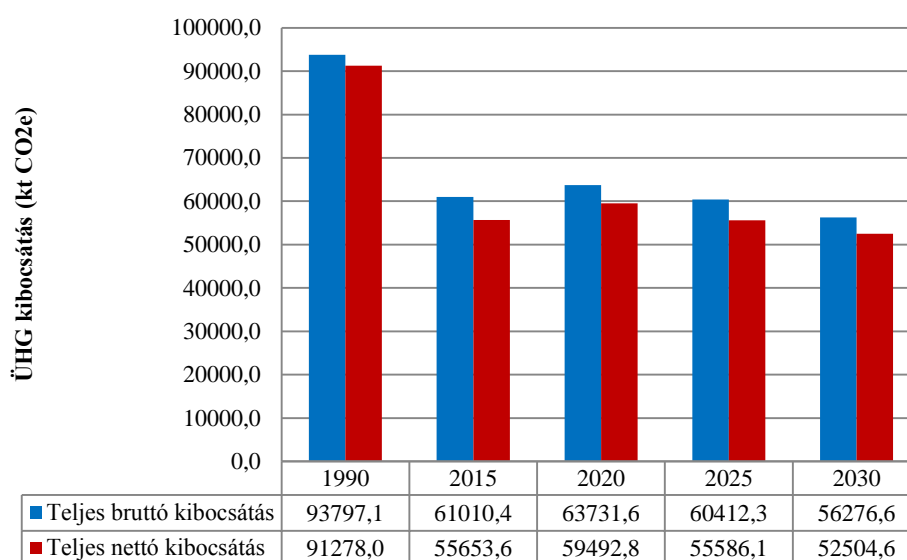
### **ÜHG kibocsátás**

<sup>55</sup> 13/2017. (XI. 8.) MEKH rendelet a megújuló energiaforrásból termelt villamos energia működési támogatásának mértékéről

## Összegzés

Magyarország a földhasználat, földhasználat-váltás, erdészet szektor nélkül számított teljes bruttó ÜHG kibocsátása a kiegészítő szakpolitikákat és intézkedéseket figyelembe vevő forgatókönyvben (WAM) várhatóan 2015-hoz képest 7,8 %-kal 56,3 ezer kt-ra fog csökkenni, ami 40%-kal alacsonyabb, mint az 1990-es szint. A tervezett intézkedések hatására 2030-ban 4,6 ezer kt CO<sub>2</sub>e-val lesz alacsonyabb az ÜHG kibocsátás, mint a WEM forgatókönyvben. A LULUCF-fel együtt számolt teljes nettó kibocsátások 5,7%-kal csökkennek a WAM forgatókönyvben. A WAM forgatókönyvben az ÜHG-intenzitás a 2015-ös 0,55 tCO<sub>2</sub>e/GDP<sup>56</sup> értékről várhatóan 2030-ra 0,3 tCO<sub>2</sub>e/GDP-re csökken.

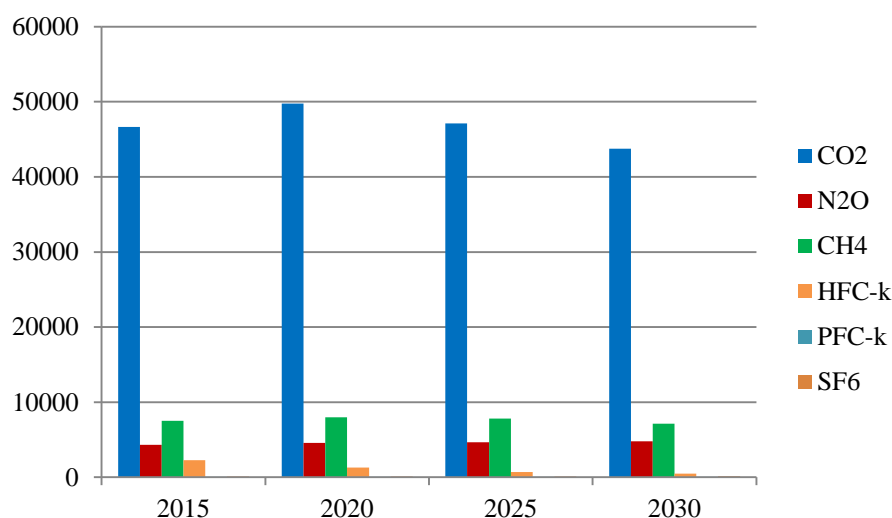
40. ábra - ÜHG kibocsátás kiegészítő szakpolitikákkal és intézkedésekkel 1990-2030



A WAM forgatókönyvben természetesen a CO<sub>2</sub> marad a legjelentősebb ÜHG, kibocsátása 6,3%-kal csökken 2015-höz képest. A CH<sub>4</sub> kibocsátás várhatóan növekedni fog a következő néhány évben, de 2030-ra visszaesik a 2015-ös szint alá (-5,3%). Az N<sub>2</sub>O kibocsátás 10,9%-kal csökken, míg az F-gázok emissziója 73,39%-kal csökken. Az NF<sub>3</sub> a magyar leltárban való megjelenése nem várható.

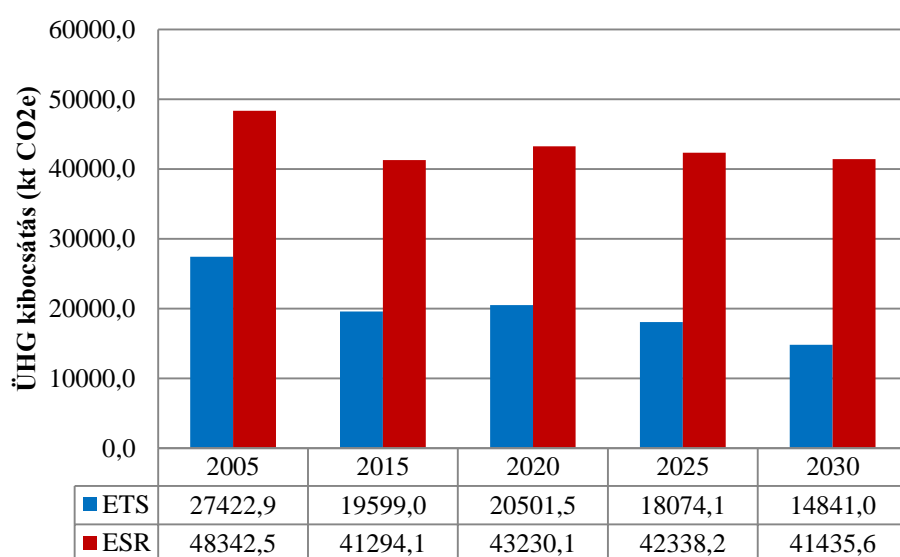
<sup>56</sup> Milliárd EUR

41. ábra - Bruttó ÜHG kibocsátás kiegészítő szakpolitikákkal és intézkedésekkel gázonként 1990-2030



Az **EU ETS** alatti kibocsátások 2015-höz képest 24,3%-kal csökkennek, míg az **ESD/ESR** alatti kibocsátások 0,3%-kal nőnek a WAM forgatókönyvben, így 45,9 illetve 14,3%-kal lesznek a 2005-ös szintjük alatt.

42. ábra - ETS és ESR kibocsátások kiegészítő szakpolitikákkal és intézkedésekkel 2005-2030



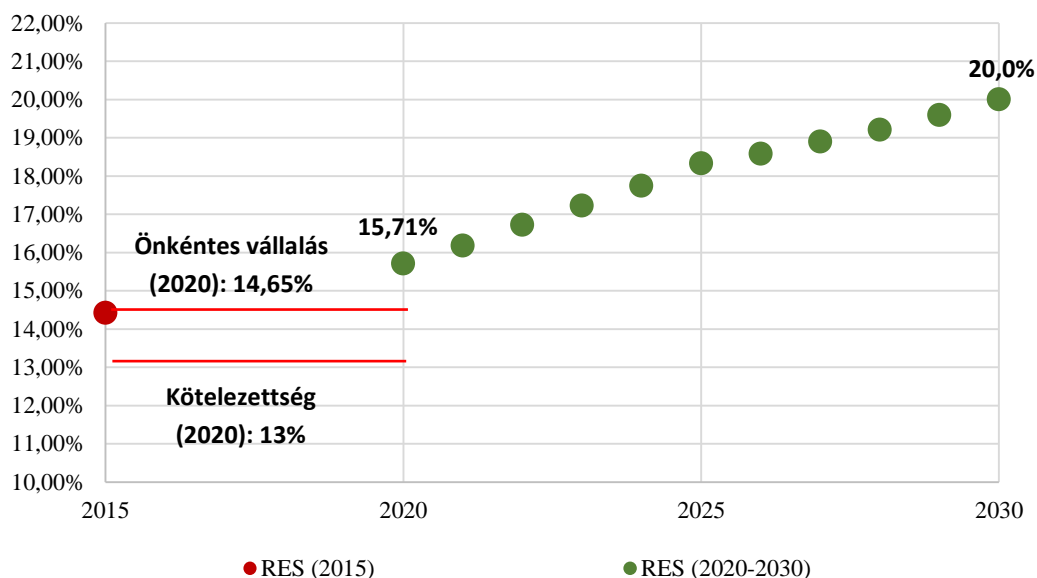
A földhasználat, földhasználat-váltás és erdészet szektor nettó elnyelő marad, de a CO<sub>2</sub> elnyelés 29,7%-kal csökken 2030-ra.

## Energia



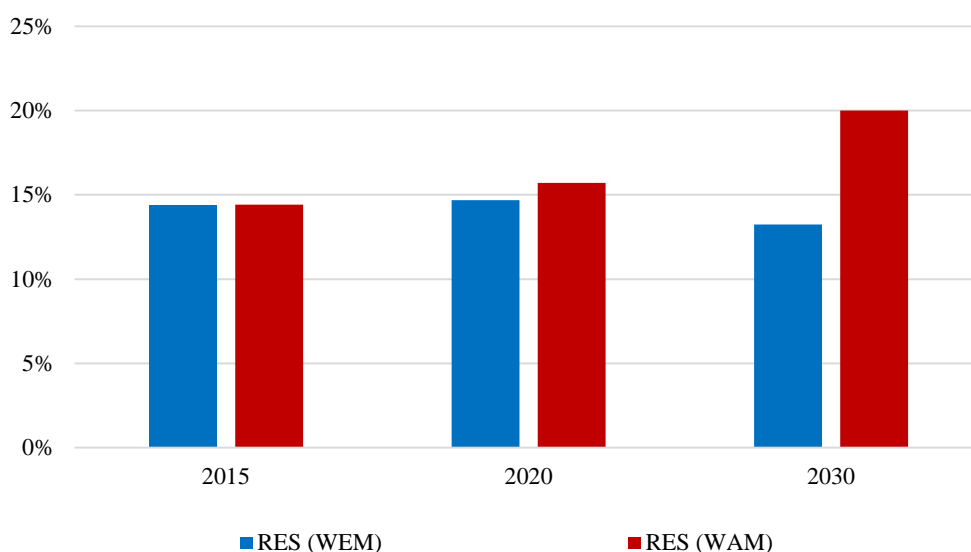
A WAM forgatókönyvben feltételezett valamennyi szakpolitikai intézkedés (beleértve az energiahatékonysági beruházásokat) végrehajtásával a megújulóenergia-felhasználás részaránya 2030-ra 20,0%-ra emelkedhet (43. ábra).

**43. ábra - A megújulóenergia-felhasználás bruttó végső energiafogyasztáshoz viszonyított részarányának előrejelzése új szakpolitikai intézkedések hatásának figyelembe vételével (WAM forgatókönyv)**



A villamos energia, a közlekedés, valamint a fűtés-hűtés szektort érintő, új szakpolitikai intézkedések összességében 6,8 százalékponttal növelhetik a megújulóenergia-felhasználás bruttó végső energiafogyasztáshoz viszonyított részarányát (44. ábra).

**44. ábra - A megújulóenergia-felhasználás bruttó végső energiafogyasztáshoz viszonyított részarányának összevetése a WEM és a WAM forgatókönyv esetében – az új szakpolitikai intézkedések hatása**

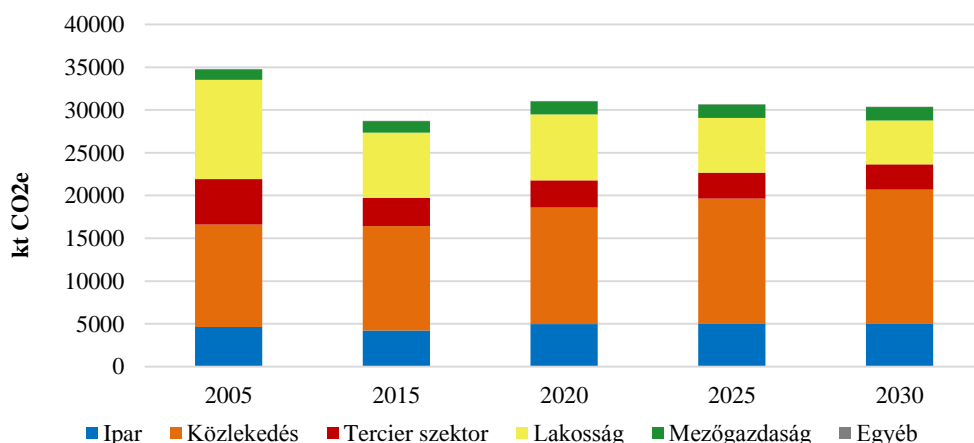


A **végfogyasztói szektorokhoz** köthető, energiafelhasználásból eredő ÜHG-kibocsátás a 2015-ben regisztrált 28,7 millió tonna CO<sub>2eq</sub> értékről 2030-ra mindössze 30,4 millió tonna CO<sub>2eq</sub> értékre emelkedhet, amennyiben a megújuló energia és az energiahatékonyság dimenzió alfejezeteiben meghatározott új szakpolitikai intézkedések végrehajtásra kerülnek. A kibocsátás növekedése döntő részben a közlekedési szektorból ered (+3,5 millió tonna CO<sub>2eq</sub>), míg a háztartások ÜHG-kibocsátása a vizsgált időszakban 2,5 millió tonna CO<sub>2eq</sub>-kel mérséklődik a fűtési célú földgázfelhasználás csökkenése eredményeként.

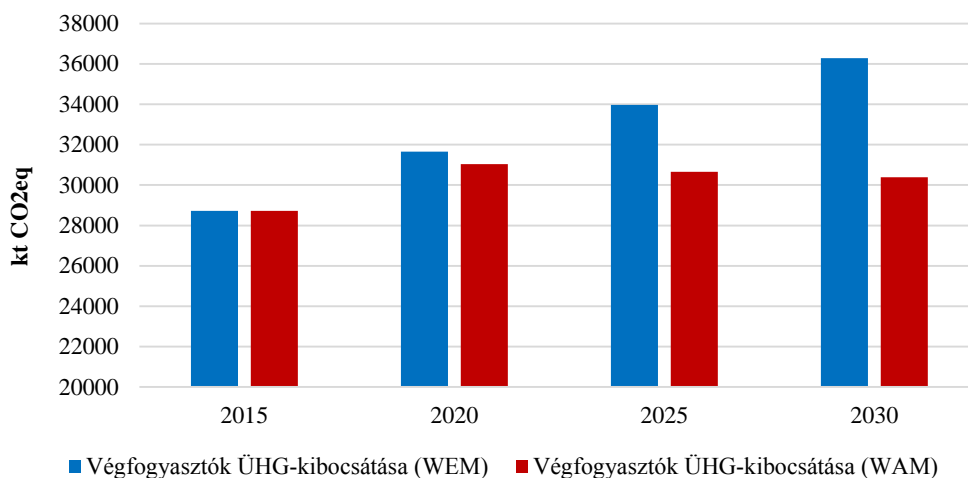
A WAM forgatókönyv esetében a végfogyasztók ÜHG-kibocsátása 5,9 millió tonna CO<sub>2eq</sub> -kel alacsonyabb, mint a WEM forgatókönyvben, azaz a meglévőkhöz felüli, új intézkedések az ÜHG-kibocsátás 5,9 millió tonna CO<sub>2eq</sub> mértékű csökkentését segítik elő (45. ábra 46. ábra).

Az új szakpolitikai intézkedések eredményeként a végfogyasztók ÜHG-kibocsátása 2030-ban 13%-kal alacsonyabb lehet a 2005-ben jellemző értéknél.

**45. ábra - A végfelhasználói szektorokhoz köthető, energiafelhasználásból eredő ÜHG-kibocsátás előrejelzése új szakpolitikai intézkedések figyelembevételével (WAM forgatókönyv)**



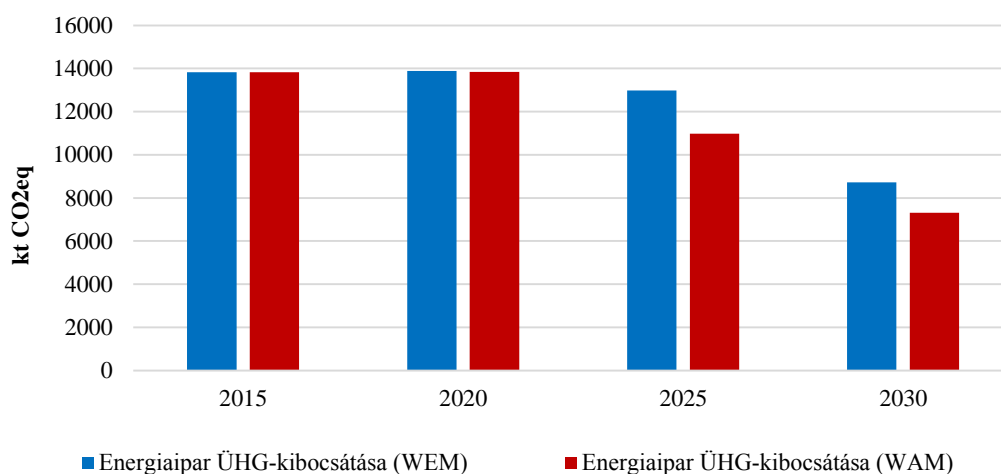
46. ábra - A végfelhasználói szektorokhoz köthető, energiafelhasználásból eredő ÜHG-kibocsátás összevetése a WEM és a WAM forgatókönyv esetében – az új szakpolitikai intézkedések hatása



Az **energiaipar** (villamosenergia- és hőtermelés, kőolaj-feldolgozás, szilárd energiahordozók előállítása) ÜHG-kibocsátása a WAM forgatókönyvben 2030-ra 7,3 millió tonna CO<sub>2eq</sub>-re esik vissza a 2015-ben jellemző 13,8 millió tonna CO<sub>2eq</sub>-ről, azaz megfelel a kibocsátás. A 2005-ös szinthez képest még nagyobb, 63%-os mértékű a csökkenés (47. ábra).

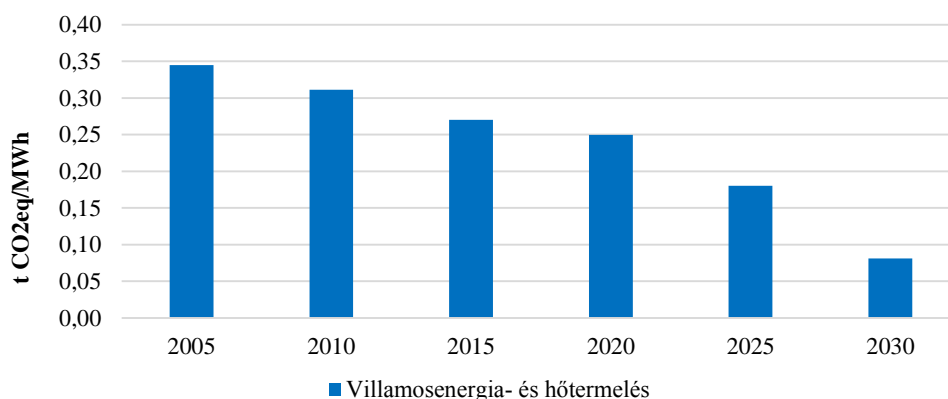
Az ÜHG-kibocsátás drasztikus csökkentése elsősorban a villamosenergia-termelési célú szénfelhasználás teljes egészében történő kivezetésének köszönhető. Tekintettel arra, hogy a szén alapú villamosenergia-termelés már a WEM forgatókönyvben is minimális mértékűre esik vissza 2030-ra, az új szakpolitikai intézkedések összességében 1,4 millió tonna CO<sub>2eq</sub> többletmegtakarítást tesznek lehetővé az ÜHG-kibocsátás tekintetében, ami az alacsonyabb végfogyasztói energiaigény, valamint a földgáz nagyobb fokú, megújuló energiaforrásokkal történő kiváltásának az eredménye a távhőtermelésben.

47. ábra - Az energiaipar ÜHG-kibocsátásának összevetése a WEM és a WAM forgatókönyv esetében – az új szakpolitikai intézkedések hatása



A nukleáris és a megújulóenergia-felhasználás növekedése eredményeként az egységnyi villamosenergia- és hőtermelésre eső fajlagos ÜHG-kibocsátás, azaz a karbonintenzitás drasztikusan visszaesik. A mutató értéke 2030-ra 0,08 tCO<sub>2eq</sub>/MWh-ra csökken a 2015-ös 0,27 tCO<sub>2eq</sub>/MWh-ról, azaz a karbonintenzitás 70%-kal esik vissza az energiatermelésben (48. ábra). A 2030-ra vonatkozóan előrejelzett érték a 2005-ös szintnek pedig mindössze a negyedét teszi ki.

48. ábra - A villamosenergia- és hőtermelés karbonintenzitásának előrejelzése a WAM forgatókönyv esetében



### Nem energetikai ágazatok

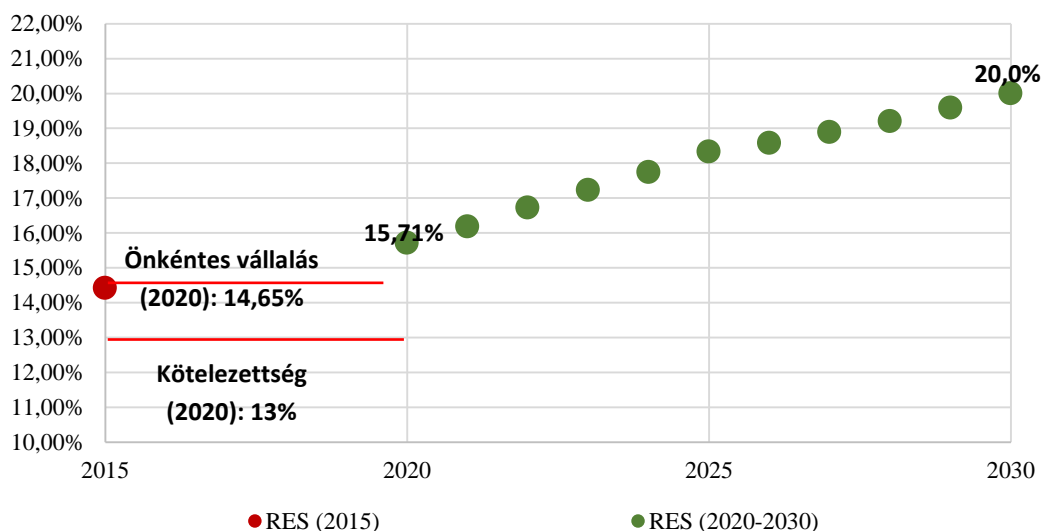
A mezőgazdaság és a hulladékgazdálkodás esetében a WAM forgatókönyv nem modellezésen alapul. A két szektorban egyenként 200 kt CO<sub>2e</sub> kibocsátás csökkenést eredményező intézkedést tervez Magyarország. Az intézkedések kidolgozása 2019-ben történik meg. Az ipari folyamatok és termékhasználat terén nincs eltérés a WEM és a WAM forgatókönyvek között.

### Megújuló energia

#### Összegzés

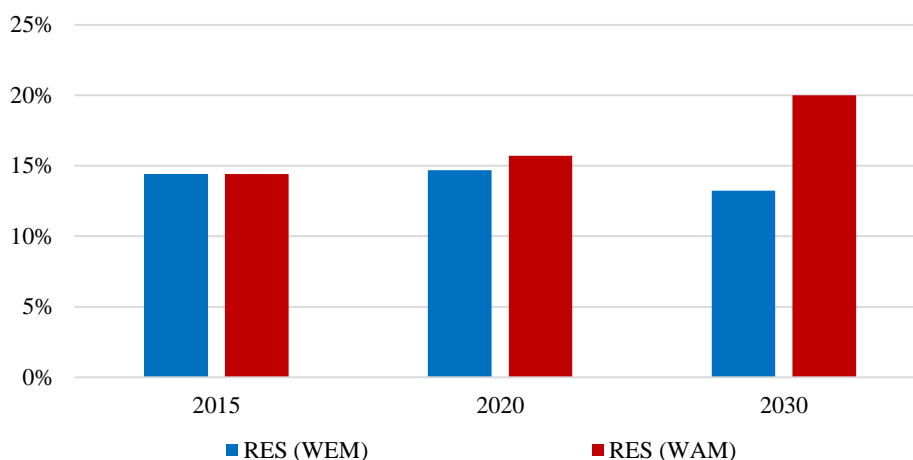
A WAM forgatókönyvben feltételezett valamennyi szakpolitikai intézkedés (beleértve az energiahatékonysági beruházásokat) végrehajtásával a megújulók részaránya 2030-ra eléri a nemzeti cél szerinti 20%-ot. (49. ábra).

49. ábra - A megújulóenergia-felhasználás bruttó végső energiafogyasztáshoz viszonyított részarányának előrejelzése új szakpolitikai intézkedések hatásának figyelembevételével (WAM forgatókönyv)



A villamos energia, a közlekedés, valamint a fűtés-hűtés szektort érintő, új szakpolitikai intézkedések összességében 6,8 százalékponttal növelhetik a megújulóenergia-felhasználás bruttó végső energiafogyasztáshoz viszonyított részarányát (50. ábra).

**50. ábra - A megújulóenergia-felhasználás bruttó végső energiafogyasztáshoz viszonyított részarányának összevetése a WEM és a WAM forgatókönyv esetében – az új szakpolitikai intézkedések hatása**

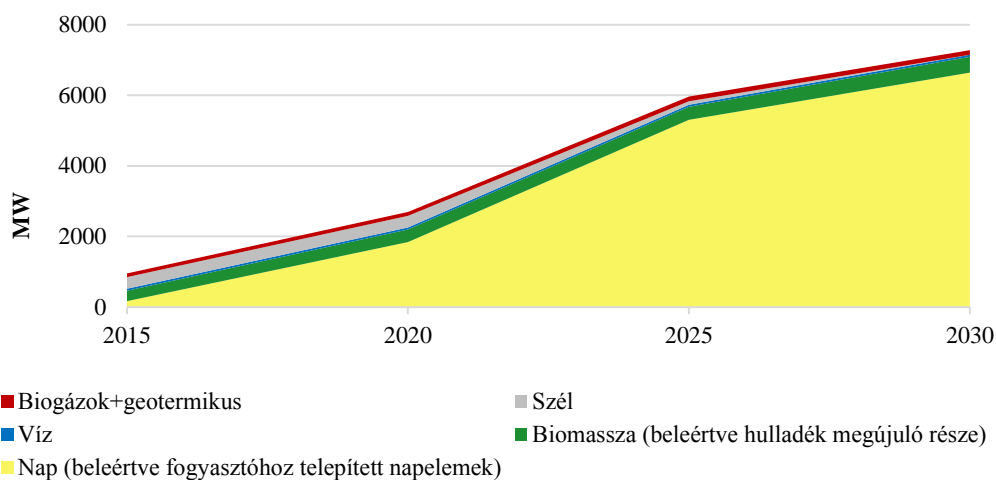


### Villamos energia (RES-E)

A 3. fejezetben felsorolt szakpolitikai intézkedések végrehajtásával a napelem-kapacitás bővítésének infrastrukturális akadályai elháríthatóvá válnak, aminek következtében beépített teljesítőképességük (a fogyasztókhoz telepített rendszereket is számításba véve) 2030-ban meghaladhatja a 6600 MW-ot. A teljes megújuló alapú villamosenergia-termelő kapacitás pedig megközelítheti a 7300 MW-ot, aminek több mint 90%-át napelemek képezik (

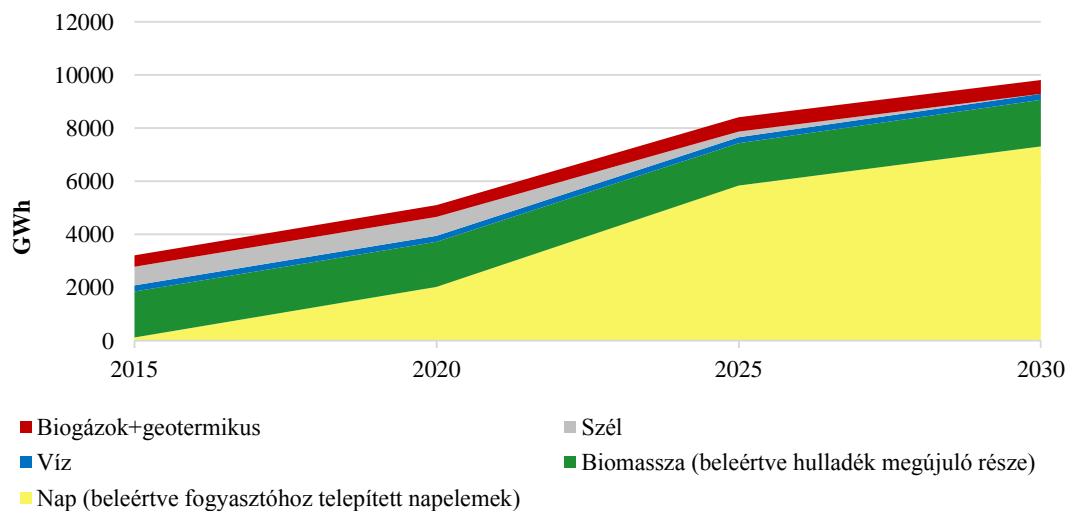
51. ábra).

**51. ábra - A megújuló alapú villamosenergia-termelő beépített teljesítőképesség előrejelzése új szakpolitikai intézkedések hatásának figyelembe vételével (WAM forgatókönyv)**



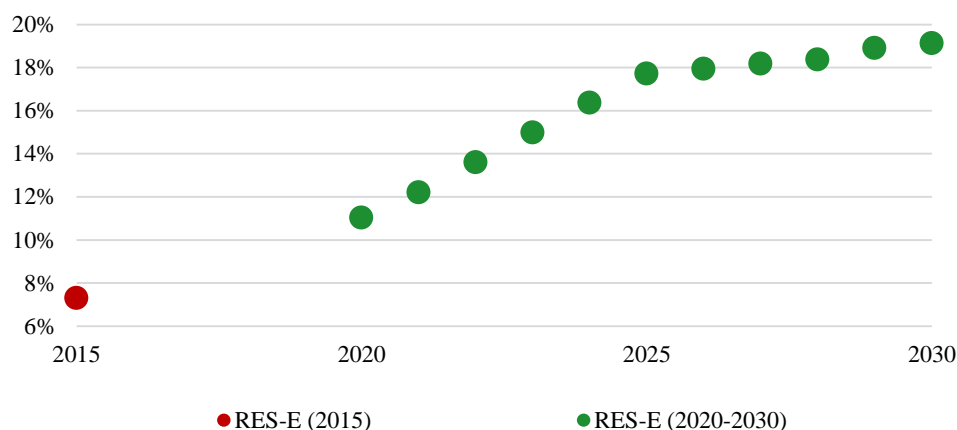
A megújuló energiaforrásból előállított villamos energia mennyisége 2030-ban a WAM forgatókönyvben megközelítheti az évi 10.000 GWh-t, ami a 2015. évi érték háromszorosa (52. ábra).

**52. ábra - A megújuló alapú villamosenergia-termelés előrejelzése új szakpolitikai intézkedések hatásának figyelembevételével (WAM forgatókönyv)**



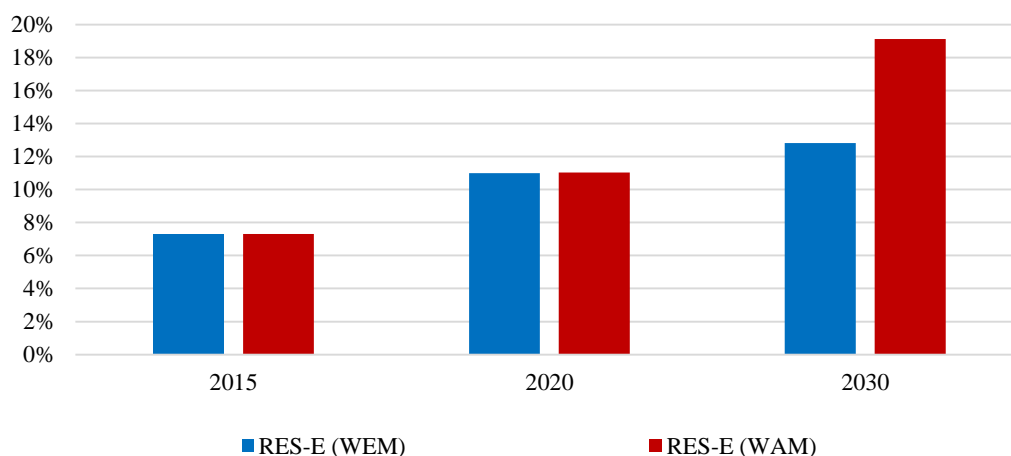
Az új szakpolitikai intézkedések végrehajtása eredményeként a megújuló alapú villamosenergia-termelés bruttó végső villamosenergia-fogyasztáshoz viszonyított részaránya (RES-E) 2030-ra 19,1%-ra emelkedhet a 2015-ös 7,3%-ról (53. ábra).

**53. ábra - A megújulóenergia alapú villamosenergia-termelés részarányának előrejelzése új szakpolitikai intézkedések hatásának figyelembevételével (WAM forgatókönyv)**



Az új szakpolitikai intézkedések végrehajtásával a megújuló alapú villamosenergia-termelés bruttó végső villamosenergia-fogyasztáshoz viszonyított részaránya 6,3 százalékponttal lehet magasabb a WEM forgatókönyvben előrevetített értéknél (54. ábra).

**54. ábra - A megújuló alapú villamosenergia-termelés részarányának összevetése a WEM és a WAM forgatókönyv esetében – az új szakpolitikai intézkedések hatása**

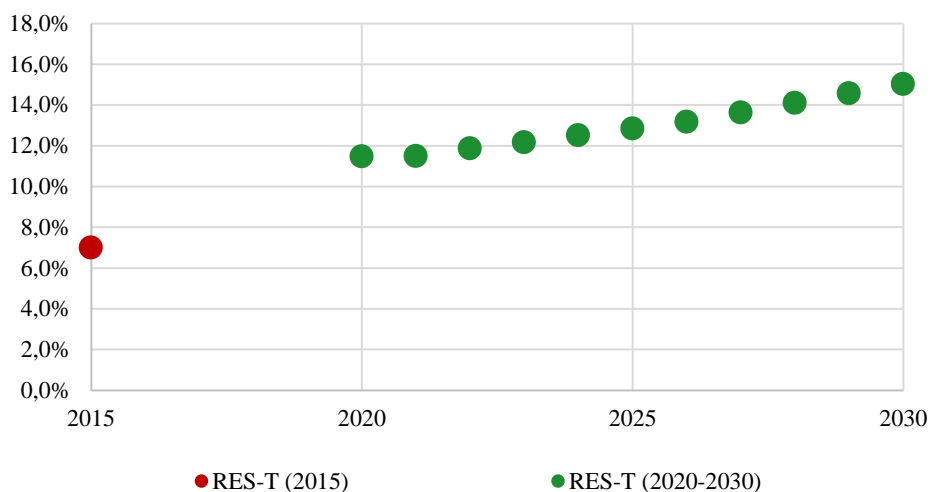


### Közlekedés (RES-T)

A 3. fejezetben felsorolt intézkedések végrehajtásával a megújulóenergia-felhasználás részaránya a közlekedésben a 2015. évi 7%-ról 2020-ra 11,5%-ra, 2030-ra pedig 15%-ra emelkedhet (55. ábra).

Energiaértékben számolva 2030-ban az új szakpolitikai intézkedések végrehajtása mellett 80%-ot meghaladó mértékű lehet a bioüzemanyagok részaránya a közlekedési célú megújulóenergia-felhasználáson belül. A vasúti, illetve közúti villamosenergia-felhasználás esetében alkalmazandó szorzótényezőket is figyelembe véve ugyanakkor ez az arány 60%, azaz 40%-ot a villamos energia biztosít.

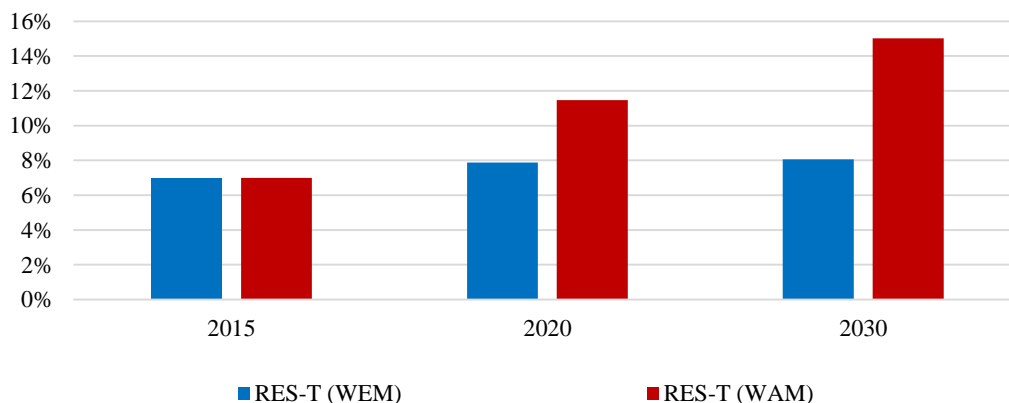
**55. ábra - A megújulóenergia-felhasználás részarányának előrejelzése a közlekedési szektorban új szakpolitikai intézkedések hatásának figyelembevételével (WAM forgatókönyv)**



A bioüzemanyag-felhasználás növelését, valamint az elektromos meghajtású gépjárművek elterjedését elősegítő új szakpolitikai intézkedések 7 százalékponttal magasabb megújulóenergia-felhasználás elérését segítik elő a közlekedési szektorban a WEM forgatókönyv esetében prognosztizálthoz képest (

56. ábra).

**56. ábra - A közlekedési megújulóenergia-felhasználási részarány összevetése a WEM és a WAM forgatókönyv esetében – az új szakpolitikai intézkedések hatása**



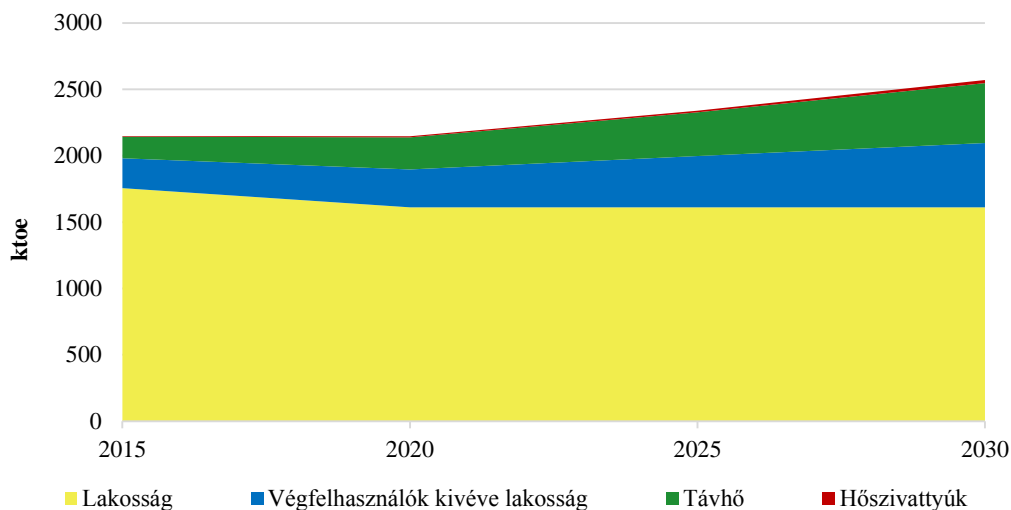
### Fűtés–hűtés (RES - H&C)

A 3. fejezetben ismertetett új szakpolitikai intézkedések végrehajtásával a fűtés–hűtés szektorban felhasznált megújuló energia mennyisége 2020-at követően emelkedhet, és 2030-ban közel 20%-kal haladhatja meg a 2015-ben regisztrált szintet. A növekedés kétharmad részben a távhőszektorban következik be, egyharmada pedig a végfelhasználóhoz köthető. A



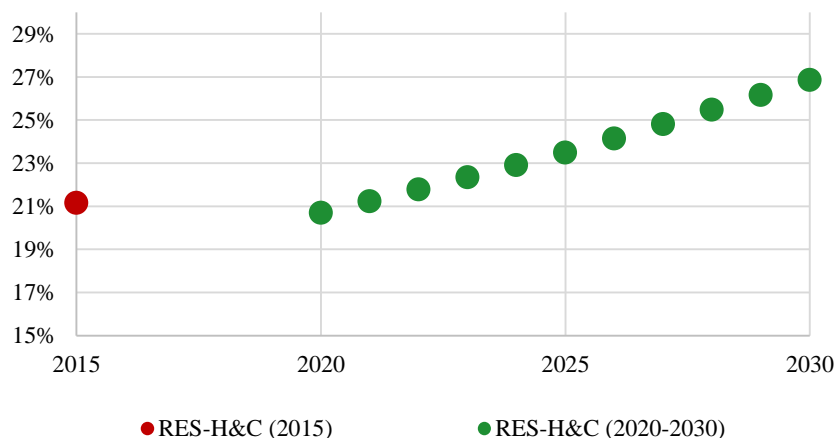
háztartások esetében az intézkedések a tűzifa-használat visszaesésének mérséklését, majd megállítást eredményezhetik (57. ábra).

**57. ábra - A megújulóenergia-felhasználás előrejelzése a fűtés-hűtés szektorban új szakpolitikai intézkedések hatásának figyelembevételével (WAM forgatókönyv)**



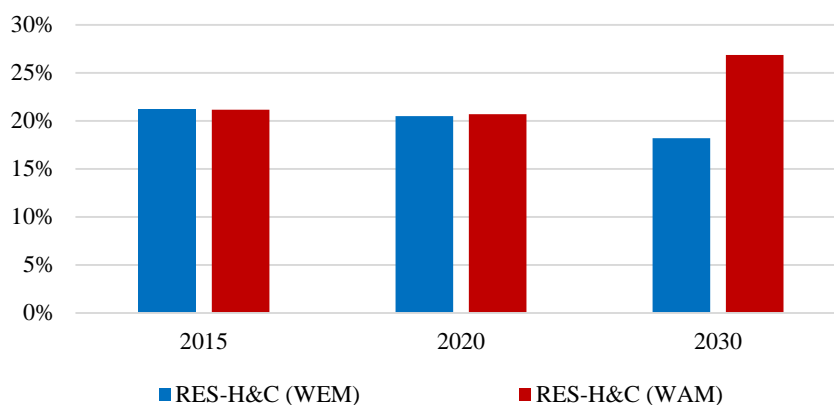
A WAM forgatókönyvben a megújulóenergia-felhasználás részaránya a fűtés-hűtés szektorban a 2015–2020 közötti csökkenést követően ismét emelkedhet, és 2030-ra megközelítheti a 27%-ot (58. ábra).

**58. ábra - A megújulóenergia-felhasználás részarányának előrejelzése a fűtés-hűtés szektorban új szakpolitikai intézkedések hatásának figyelembevételével (WAM forgatókönyv)**



Az új szakpolitikai intézkedések végrehajtása 8,7 százalékponttal eredményez magasabb megújulóenergia-felhasználást a fűtés-hűtés szektorban, mint ami a meglévő szakpolitikai intézkedésekkel elérhető. (59. ábra)

**59. ábra - A megújulóenergia-felhasználási részarány összevetése a fűtés-hűtés szektorban a WEM és a WAM forgatókönyv esetében – az új szakpolitikai intézkedések hatása**

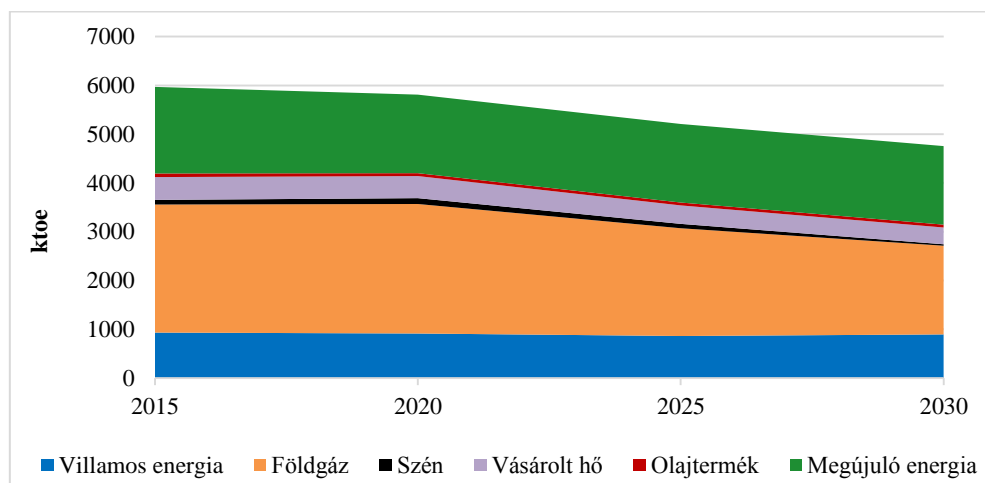


## Energiahatékonyság dimenzió

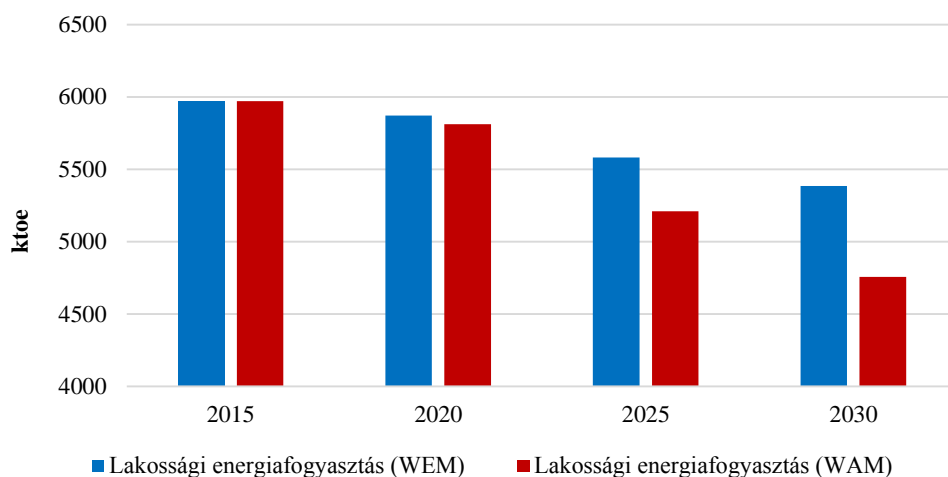
### Végfelhasználás

Az 3. fejezetben felsorolt új szakpolitikai intézkedések együttes végrehajtásával a **lakossági szektorban** kétszer több energiamegtakarítás érhető el, mint amit a jelenlegi szakpolitikai keret indukál. Azaz az új szakpolitikai intézkedések végrehajtását feltételező WAM forgatókönyvben 2015 és 2030 között a lakossági energiafelhasználás 20%-kal csökken. A csökkenés mértéke a földgáz- és távhőfelhasználás esetében eléri a 30%-ot (60. ábra, 61. ábra).

60. ábra - A lakossági energiafogyasztás előrejelzése új szakpolitikai intézkedések hatásának figyelembevételével (WAM forgatókönyv)

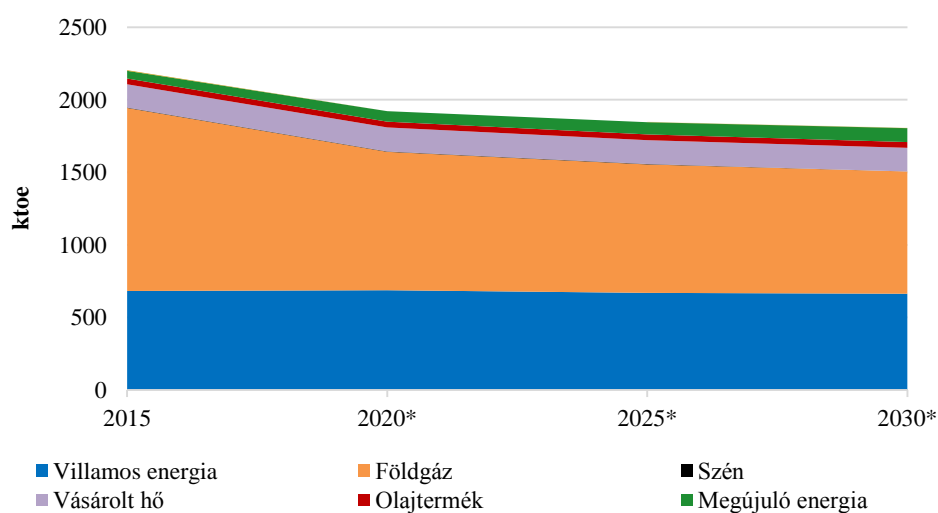


61. ábra - A lakossági energiafogyasztás összevetése a WEM és a WAM forgatókönyv esetében – az új szakpolitikai intézkedések hatása



A **tercier szektorban** az új szakpolitikai intézkedések végrehajtása eredményeként a közszolgáltatások energiafelhasználásában további markáns csökkenés következik be, míg a piaci szolgáltatások energiafelhasználása a hozzáadott érték és a kapcsolódó infrastruktúra dinamikus növekedése ellenére csökkenhet. A statisztikai korrekciótól (ld. WEM forgatókönyv) megtisztított adatok alapján a terciér szektorban felhasznált energiamennyiség a WAM forgatókönyvben 8,2%-kal esik vissza 2015 és 2030 között. Az előrejelzett csökkenés pedig teljes egészében a földgázfelhasználásban jelentkezik, a villamosenergia- és távhőfelhasználás stagnálása és a megújuló energiafelhasználás növekedése mellett ( 62. ábra).

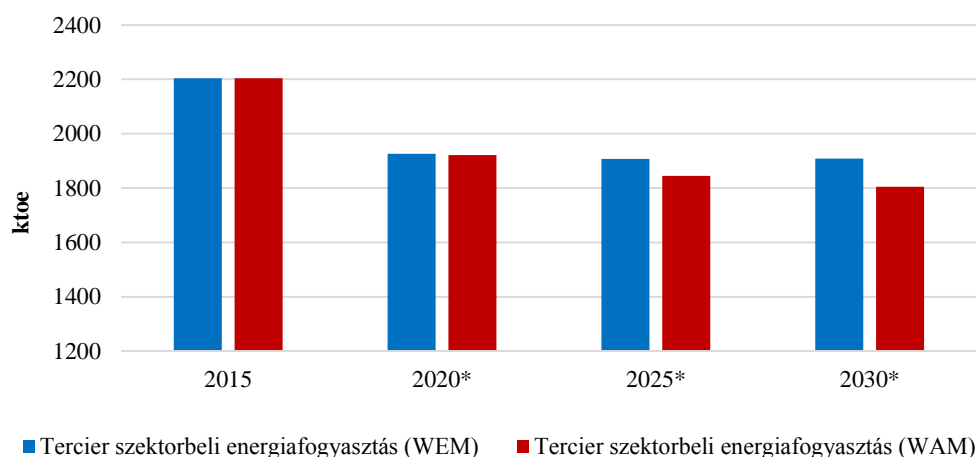
62. ábra - A terciér szektor energiafogyasztásának előrejelzése új szakpolitikai intézkedések hatásának figyelembevételével (WAM forgatókönyv)



\*Statisztikai különbséggel korrigált értékek

Az új szakpolitikai intézkedések a tercier szektor esetében összességében 5,5%-kal eredményeznek alacsonyabb energiafelhasználást 2030-ban a WEM forgatókönyvhöz képest (63. ábra).

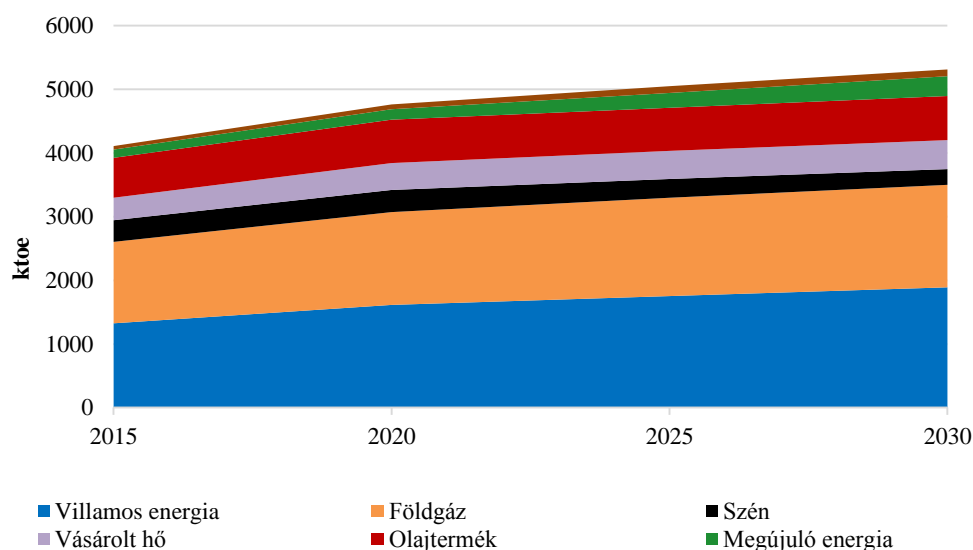
63. ábra - A tercier szektorbeli energiafogyasztás összevetése a WEM és a WAM forgatókönyv esetében – az új szakpolitikai intézkedések hatása



\*Statisztikai különbséggel korrigált értékek

Az új szakpolitikai intézkedések végrehajtása mellett az **ipari szektor** energiafelhasználása 2015 és 2030 között 29%-kal emelkedhet (64. ábra). A legnagyobb növekedés arányát tekintve a megújuló energiafelhasználásban, valamint a villamosenergia-felhasználásban várható, az előrejelzés csökkenést pedig egyedül a szénfelhasználás esetében tartalmaz.

64. ábra - Az energiafogyasztás előrejelzése az ipari szektorban új szakpolitikai intézkedések hatásának figyelembevételével (WAM forgatókönyv)

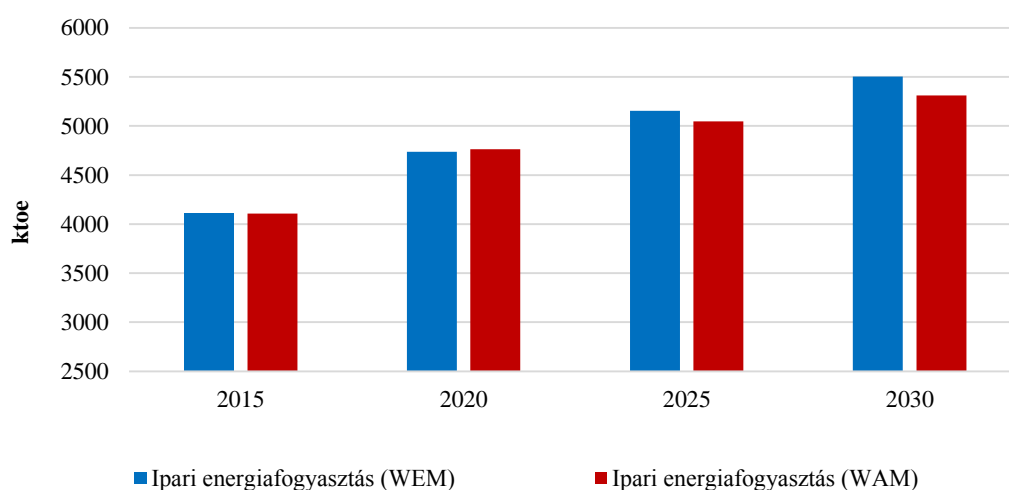


A WEM és WAM forgatókönyv közötti különbség, azaz az új szakpolitikai intézkedések által elérhető többlet energiamegtakarítás arányát tekintve az ipari szektorban adódott a legalacsonyabbnak, a 2030-ra várt energiafelhasználási értékek 3–4%-os különbséget mutatnak (

65. ábra). A különbség alacsony értéke több tényező együttes eredménye:

- Egyfelől a két forgatókönyv azonos termelési szerkezetet és a termelési érték azonos mértékű növekedését feltételezi, azaz eltérést egyedül az energiahatékonyság színvonala jelent;
- A meglévő energiahatékonysági támogatások jelentős ösztönző erővel rendelkeznek;
- A szigorodó, valamennyi uniós tagállamban kötelezően alkalmazandó szabványok, valamint az energiahatékonysági irányelv (2012/27/EU) rendelkezései már a WEM forgatókönyvben figyelembe lettek véve kerültek;
- Továbbá az új szakpolitikai intézkedések a lakásépítések számának nagyobb ütemű növekedését eredményezik a WAM forgatókönyvben, ami a lakossági szektorban nagyobb energiamegtakarítást, a hazai építőanyag-gyártás esetében azonban az energiafelhasználás magasabb értékét eredményezi.

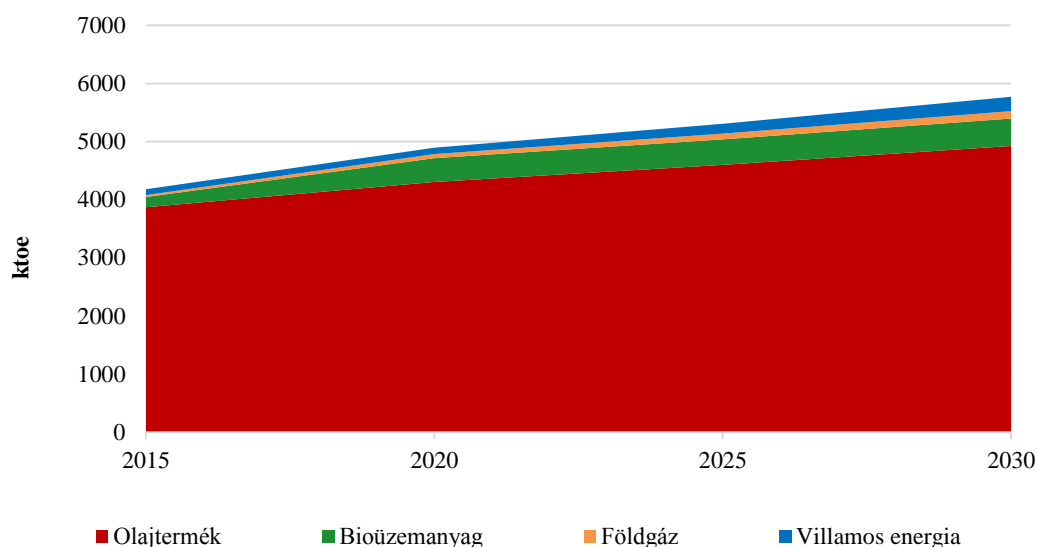
65. ábra - Az ipari energiafogyasztás összevetése a WEM és a WAM forgatókönyv esetében – az új szakpolitikai intézkedések hatása



Az elektromos meghajtással rendelkező járművek gyorsabb elterjedését, továbbá a hagyományos meghajtású gépjárművek üzemanyag-felhasználásának csökkentését eredményező új szakpolitikai intézkedések együttes végrehajtásával 2015 és 2030 között 38%-os mértékűre mérsékelhető a **közlekedési** energiafogyasztás növekedése. A WAM

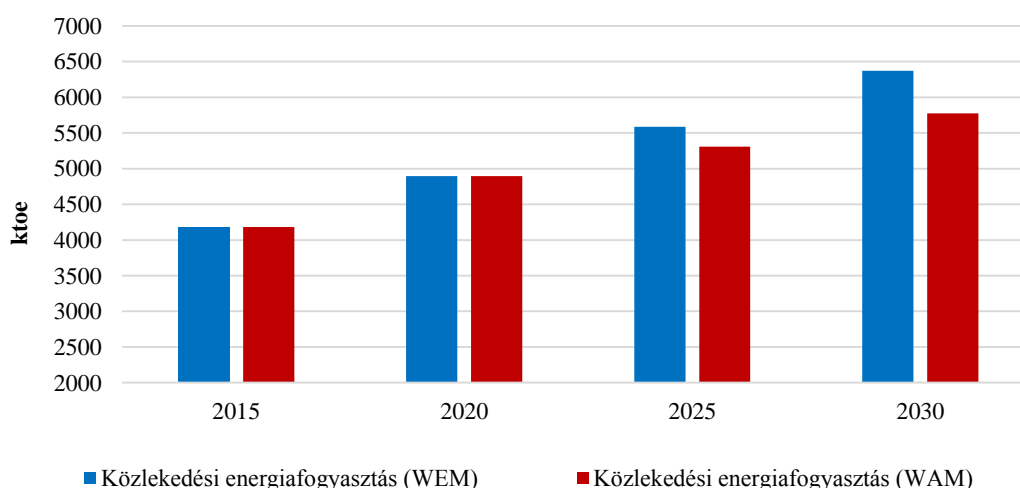
foratókönyv esetében 2030-ra 85%-ra csökkenthető az olajalapú üzemanyagok energiaértékének aránya a közlekedési szektor egészét tekintve (66. ábra).

**66. ábra - A közlekedési energiafogyasztás előrejelzése új szakpolitikai intézkedések hatásának figyelembevételével - kivéve nemzetközi légit közlekedés - (WAM foratókönyv)**



A közlekedési szektor WEM és a WAM foratókönyvben adódó energiafelhasználása közötti különbség 2030-ban közelítőleg 600 ktOE (25 PJ), azaz az új szakpolitikai intézkedések 10%-kal képesek csökkenteni a közlekedési energiafelhasználást a meglévő intézkedések mellett adódó pályához képest (67. ábra).

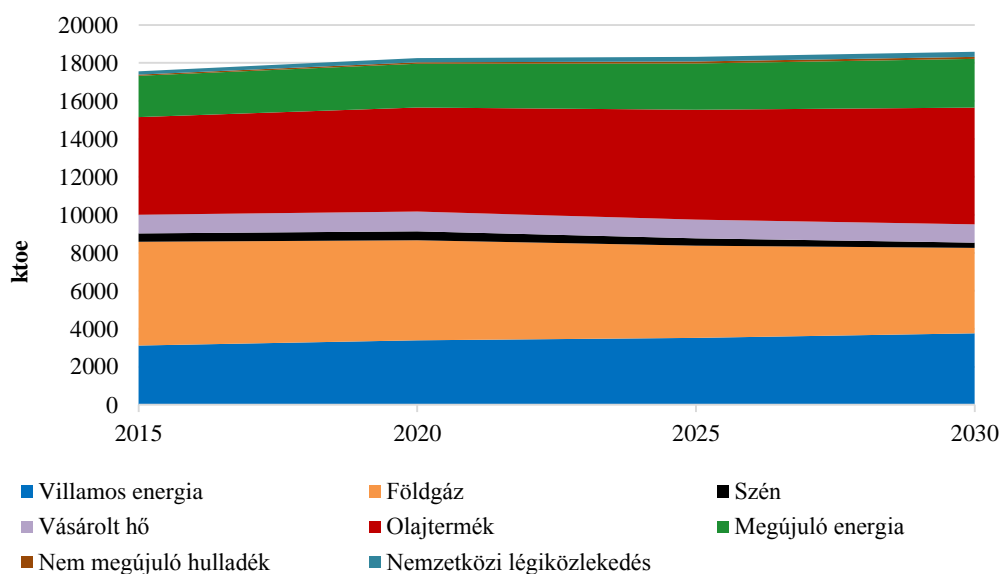
**67. ábra - A közlekedési energiafogyasztás összevetése a WEM és a WAM foratókönyv esetében – az új szakpolitikai intézkedések hatása**



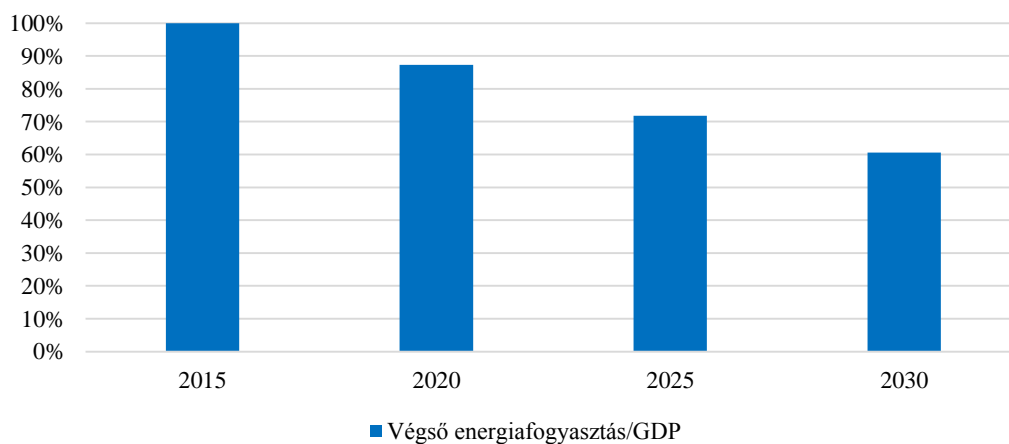
A meglévő szakpolitikai intézkedések hatását figyelembe véve 2015 és 2030 között a végső energiafogyasztás 15%-os mértékű növekedését mutatta a prognózis, a felhasznált energiaforrások belső megoszlásának számottevő változása nélkül.

A WAM forgatókönyv peremfeltételeit képező új szakpolitikai intézkedések végrehajtása ahhoz vezet, hogy a GDP 4%/év mértékű átlagos növekedési üteme mellett mindössze 7%-kal emelkedik a végső energiafogyasztás értéke 2015 és 2030 között (68. ábra). Ezt azt jelenti, hogy a végső energiafogyasztás GDP-hez viszonyított értéke, azaz az energaintenzitás 2015 és 2030 között közel 40%-kal csökken (69. ábra). Az energiamix is kedvezően változik, a megújuló energiaforrások és a villamos energia részaránya emelkedik, míg a szén és földgáz felhasználása visszaesik.

**68. ábra - A végső energiafogyasztás előrejelzése új szakpolitikai intézkedések hatásának figyelembevételével (WAM forgatókönyv)**

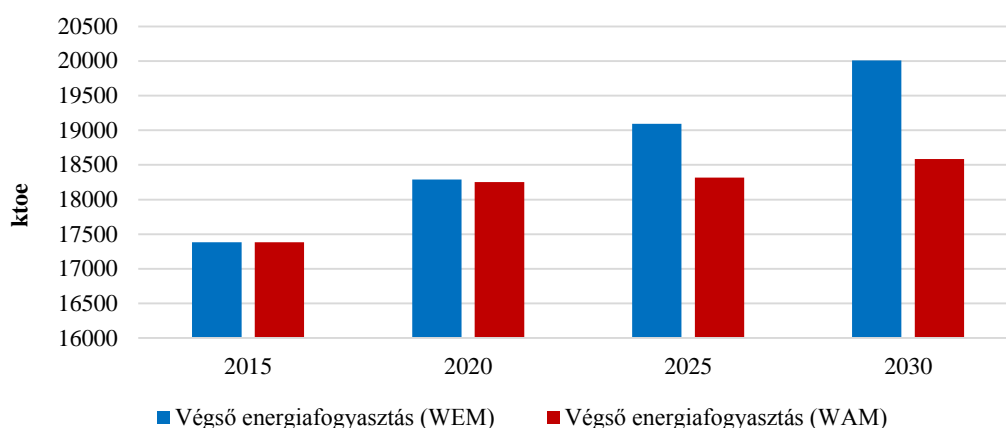


**69. ábra - Az energaintenzitás alakulása a végső energiafogyasztás tekintetében (WAM forgatókönyv, 2015=100%)**



A WAM forgatókönyv esetében adódó végső energiafogyasztás értéke 2030-ban 1423 ktoe-  
kel, mintegy 60 PJ-lal alacsonyabb, mint a WEM forgatókönyvben előre jelzett érték, azaz az  
új szakpolitikai intézkedések által kevesebb, mint a felére csökkenthető az energiaigény  
gazdasági folyamatokból eredő növekménye. (70. ábra)

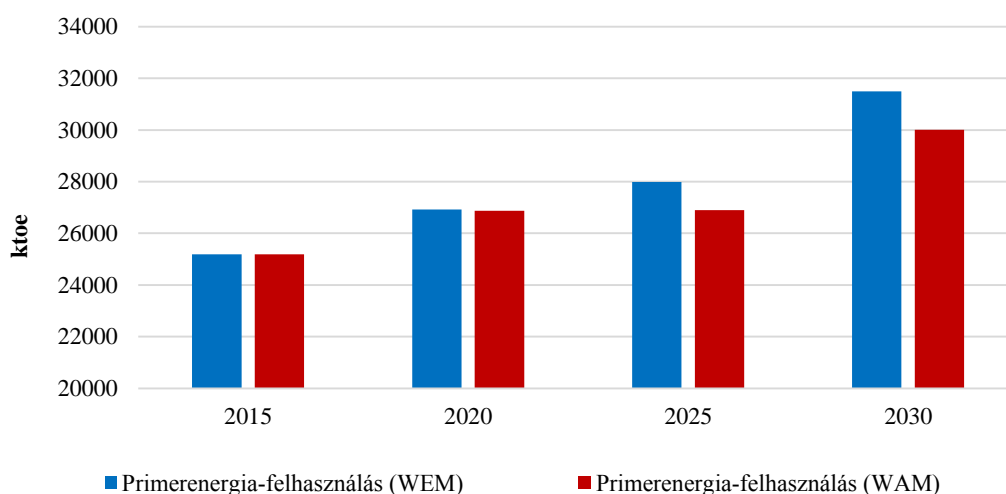
**70. ábra - A végső energiafogyasztás összevetése a WEM és a WAM forgatókönyv esetében – az új szakpolitikai  
intézkedések hatása**



### Primerenergia-felhasználás

A primerenergia-felhasználás értéke az új szakpolitikai intézkedések végrehajtása esetén  
2030-ban 30.000 ktoe, közelítőleg 1260 PJ lehet, ami 19%-kal magasabb a 2015-ben  
regisztrált értéknél. Az új szakpolitikai intézkedések végrehajtása a primerenergia-  
felhasználás tekintetében összesen 1500 ktoe megtakarítást tesz elérhetővé a meglévő  
szakpolitikai intézkedések alapján kirajzolódó pályához képest (71. ábra).

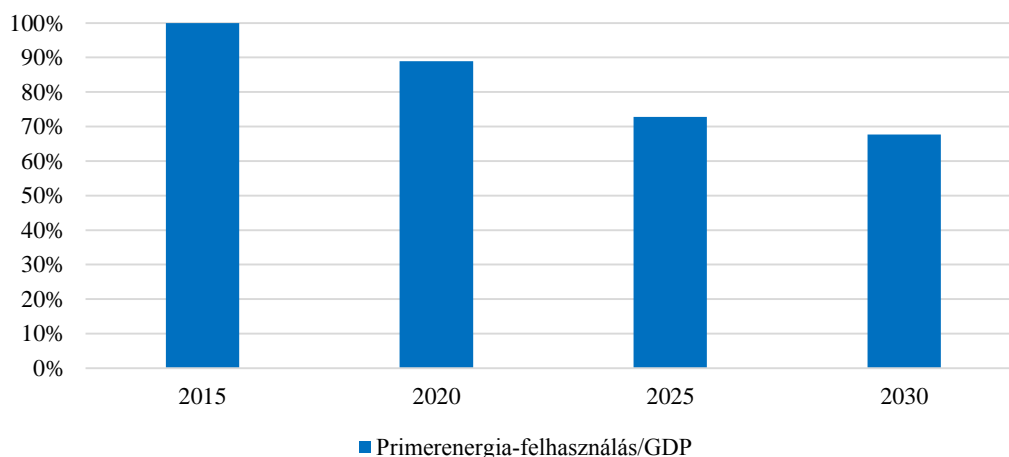
**71. ábra - A primerenergia-felhasználás összevetése a WEM és a WAM forgatókönyv esetében – az új szakpolitikai  
intézkedések hatása**





A magyar gazdaság energaintenzitása, azaz a primerenergia-felhasználás bruttó hazai össztermékhez viszonyított értéke az új szakpolitikai intézkedések végrehajtása mellett 2015 és 2030 között 32,3%-kal csökken (72. ábra).

**72. ábra - A magyar gazdaság energaintenzitásának előrejelzése (primerenergia-felhasználás/GDP) a WAM forgatókönyv esetében**



ii. A szakpolitikák közötti (az egy szakpolitikai dimenzió belüli, meglévő és tervezett szakpolitikák és intézkedések, valamint a különböző dimenziók meglévő és tervezett szakpolitikái és intézkedései közötti) kölcsönhatás értékelése legalább a terv által felölelt időszak utolsó évéig, különösen az energiahatékonysági/energiamegtakarítási politikáknak az energiarendszer méretezésére gyakorolt hatásai alapos megértésének az érdekében, valamint azért, hogy csökkentsék az energiaellátás terén a nem nyereséges beruházások kockázatát

2019 folyamán kerül kidolgozásra, a terv végleges változatában fog szerepelni.

iii. A már meglévő és a tervezett szakpolitikák és intézkedések közötti, illetve az azok és az uniós éghajlat- és energiapolitikai intézkedések közötti kölcsönhatás értékelése

2019 folyamán kerül kidolgozásra, a terv végleges változatában fog szerepelni.

**5.2. Makrogazdasági és a megvalósíthatóság határain belül a 3. fejezetben ismertetett, tervezett szakpolitikák és intézkedések egészségügyi, környezeti, foglalkoztatási, oktatási, készségekre gyakorolt és társadalmi hatása, beleértve az átmeneti aspektusokat is (a költségek és az elért haszon, valamint a költséghatékonyság tekintetében) legalább a terv által felölelt időszak utolsó évéig, beleértve a meglévő szakpolitikákon és intézkedéseken alapuló előrejelzésekkel való összehasonlítást is**

A hatásvizsgálatokat a 2019-ben benyújtandó végleges Nemzeti Energia- és Klímaterv fogja tartalmazni.

### **5.3. A beruházási igények áttekintése**

*i. A jelenlegi beruházások és jövőbeli beruházásokra vonatkozó feltételezések a tervezett politikák és intézkedések vonatkozásában*

Az energia-és klímapolitikai célok elérésére vonatkozóan jelenleg nagyságrendi költségbecslések állnak rendelkezésre, melyek 2019-ben kerülnek tisztázásra az egyes ágazati fejlesztési tervek rögzítésével összhangban.

A költségbecslésnél az egyik legjelentősebb tényező a súlyozott átlagos tőke költség (WACC) értéke. Jelenleg a naperőművek esetében 6,04%-os WACC érték számítható, míg szakirodalmi adatok alapján a többi technológia ennél kockázatosabbnak tekinthető, pl. a biogáz és biomassa erőművek 8,55%-os, a geotermikus áramtermelés 10,55%-os tőke költséggel vehetők figyelembe. A geotermia számbavétele során kiemelt figyelem fordítandó arra, hogy miként lehet csökkenteni azt a geofizikai kockázatot (illetve annak pénzügyi kockázatát), amely közel kétszeres tőke költséget eredményez a naperőművekhez képest. A fejlett bioüzemanyagok költsége jelenleg nehezen becsülhető, azok piaci szűkössége miatt. Szintén a közlekedést érintően, az elektromos járművek, illetve az akkumulátorok költség szintje jelent komoly bizonytalansági tényezőt.

Az energiahatékonysági beruházások azonosított gátja az építőipari kivitelezői kapacitások korlátozottsága, valamint az építőanyagok és a kivitelezési költségek a drasztikus megemelkedése az elmúlt években.

Mindezek figyelembevételével, a célkitűzések eléréséhez szükséges energiahatékonysági és megújuló energetikai beruházások értéke ca. 14.700 Mrd Ft összköltséget tehet ki, a következők szerint:

- A 2015-ben elfogadott Nemzeti Épületenergetikai Stratégia 40 PJ energiamegtakarítást 1.760 Mrd Ft beruházási összegből tartott lehetségesnek, azonban 2030-ra az épületek energiafelhasználásánál 111 PJ/év primerenergia megtakarítás elérését tűzte ki célul. Ezzel összhangban és figyelemmel az elmúlt évek a NEKT-ben figyelembe vett épületenergetikai beruházási költségek mintegy 5.300 Mrd Ft értéket tesznek ki 2030-ig.
- A megújuló energetikai költségek hasonló nagyságrendet, 4.700 Mrd Ft-ot jelenthetnek 2030-ig. A költségbecslés nem tartalmazza a bioüzemanyagok fogyasztói terheit, viszont magában foglalja az időjárásfüggő termelők közvetlen támogatásán túl a tartalékkapacitások és hálózatfejlesztések szükséges költségeit is.
- A modellszámításokban jelentős szerepet kap az elektromobilitás: 2030-ra mintegy 450 ezer személyjárművet, valamint elektromos kisteherautókat és buszokat feltételezve, melynek beruházási költsége 4.700 Mrd Ft lehet.

A beruházásokhoz szükséges teljes támogatásigény célterületenként különbözik, de összességében évi ca. 800 Mrd Ft nagyságrendű támogatás lehet szükséges a célok eléréséhez.

*ii. Ágazati vagy piaci kockázati tényezők vagy akadályok nemzeti vagy regionális összefüggésben*

*iii. További állami finanszírozási támogatások vagy erőforrások elemzése a iii. alponthan meghatározott azonosított hiányosságok felszámolására*

**5.4. A 3. fejezetben ismertetett, tervezett szakpolitikák és intézkedések hatása más tagállamokra és a regionális együttműködésre legalább a terv által felölelt időszak utolsó évéig, beleértve a meglévő szakpolitikákra és intézkedésekre alapuló előrejelzésekkel való összehasonlítást is**

A hatásvizsgálatokat a 2019-ben benyújtandó végleges Nemzeti Energia- és Klímaterv fogja tartalmazni.

- i. A lehetséges mértékig a szomszédos tagállamok és a régió többi tagállamainak energiarendszerére kifejtett hatás*
- ii. Az energiaárakra, a közművekre és az energiapiac integrációjára kifejtett hatás*
- iii. Adott esetben a regionális együttműködésre gyakorolt hatás*